

Aus der Abteilung
für Zahnärztliche Chirurgie/Oralchirurgie-Nord
(Leiter: Prof. Dr. med. dent. P. Reichart)
der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund-, Kiefer- und
Gesichtschirurgie des Fachbereichs Zahn-, Mund- und
Kieferheilkunde der Freien Universität Berlin

**Krankheitsspezifische und -unspezifische oro-faciale
Veränderungen bei Leprapatienten unter besonderer
Berücksichtigung des Parodonts
Klinische Untersuchungen an 117 Fällen**

Dissertation
zur

Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde
am Fachbereich Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Zahnärztin Beate Bombach
aus Alfeld/Leine

1985

Aus der Abteilung für Zahnärztliche Chirurgie/Oralchirurgie-Nord
(Leiter: Prof. Dr. med. dent. P. Reichart)
der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
des Fachbereichs Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
der Freien Universität Berlin

Krankheitsspezifische und -unspezifische oro-faciale Ver-
änderungen bei Leprapatienten unter besonderer
Berücksichtigung des Parodonts

Klinische Untersuchungen an 117 Fällen

Dissertation

zur

Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde
am Fachbereich Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Zahnärztin Beate Bombach

aus Alfeld/Leine

Referent: Prof. Dr. P. Reichart

Korreferent: Prof. Dr. Dr. J.-P. Bernimoulin

Gedruckt mit Genehmigung des Fachbereiches Zahn-, Mund-
und Kieferheilkunde der Freien Universität Berlin

Promoviert am: 04.06.1985

<u>Inhaltsverzeichnis</u>	<u>Seite</u>
1. Einleitung	7
1.1. Geschichtliches	7
1.2. Epidemiologie	7
1.3. Übertragung	8
1.4. Klinisches und histologisches Bild	9
1.5. Orale Manifestationen	14
1.6. Diagnose und Therapie	17
2. Fragestellung	21
3. Material und Methode	22
3.1. Untersuchungsbedingungen	22
3.2. Klinische Befunderhebung	23
3.2.1. Untersuchung oro-facialer Manifestationen	24
3.2.2. Parodontologische Untersuchungen	25
3.3. Auswertung der Daten	29
4. Ergebnisse	31
4.1. Probandengruppe	31
4.1.1. Oro-faciale Manifestationen	34
4.1.1.1. Skelettale Veränderungen	34
4.1.1.2. Nervenveränderungen	35
4.1.1.3. Mundschleimhautveränderungen	37
4.1.1.4. Zahnveränderungen	37
4.1.2. Parodontologische Befunde	46
4.1.2.1. Sulkusfluidfließrate (SFFR)	47
4.1.2.2. Gingiva-Index (GI)	48
4.1.2.3. Zahnstein-Index (OHI-Zst.)	49
4.1.2.4. Plaque-Index (OHI-Pl.)	50
4.1.2.5. Oral-Hygiene-Index Simplified (OHI-S)	51
4.1.2.6. Zahnfleischtaschentiefe	52

4.1.2.7. Zahnbeweglichkeit	52
4.1.2.8. Gingivaretraktion	53
4.1.2.9. DMFT-Index	54
4.1.2.10. Beziehungen der parodontologischen Werte zueinander	56
4.2. Kontrollgruppe	64
4.2.1. Parodontologische Befunde	64
4.3. Gegenüberstellung der Werte beider Gruppen	68
5. Diskussion	71
5.1. Oro-faciale Manifestationen	74
5.2. Parodontologische Befunde	78
6. Fallbeschreibungen	82
7. Zusammenfassung	86
8. Abbildungen	88
9. Literaturverzeichnis	96

1. Einleitung

Die Lepra ist eine chronische, spezifische Infektionskrankheit, welche vor allem die Haut und oberflächlich gelegene periphere Nerven befällt. Der Erreger, *Mycobacterium leprae*, wurde 1874 von dem Norweger Gerhard Armauer Hansen entdeckt. Das grampositive, säurefeste Stäbchen weist morphologische Ähnlichkeiten mit dem Tuberkuloseerreger auf.

1.1. Geschichtliches

Über den eigentlichen Ursprung der Krankheit existieren unterschiedliche Angaben. Früheste Aufzeichnungen stammen bereits aus dem alten Ägypten (ca. 1300 v. Ch.). Im 5. Jh. n. Chr. war die Lepra auch bei den Griechen bekannt und breitete sich im Laufe der Zeit über ganz Europa aus, wo sie im Mittelalter ihren Höhepunkt erreichte (Pinkerton, 1932). In Dänemark wurden umfangreiche Skelettfunde aus dieser Zeit von Møller-Christensen (1952 u. 1978) untersucht.

1.2. Epidemiologie

Obwohl es sich bei der Lepra um keine speziell tropische Krankheit handelt, finden wir sie heutzutage fast ausschließlich in den Entwicklungsländern Afrikas, Asiens und Südamerikas. Jedoch auch in Südeuropa (Spanien, Portugal, Griechenland) und den USA waren 1973 einige tausend Fälle registriert (Manson-Bahr, 1983). Während in der Literatur Zahlen von 10-12 Millionen (Werner, 1973) bzw. 12-15 Millionen (Browne, 1970; Southam u. Venkataraman, 1973; Manson-Bahr, 1983) angegeben werden, liegt nach neueren Schätzungen der WHO und des Deutschen Aussätzigen Hilfswerks (DAHW) die Gesamtzahl der Leprakranken zwischen 15 und 20 Millionen.

Allein in Indien werden 3-4 Millionen Fälle vermutet. Die höchsten Prävalenzraten finden sich in einigen Gebieten Afrikas mit bis zu 50 pro 1000 der Bevölkerung (Browne, 1970; Manson-Bahr, 1983). Fast alle südostasiatischen Länder - vor allem Burma mit 5,8/1000 und Nepal mit 10/1000 (Manson-Bahr, 1983) - weisen beachtliche Zahlen auf. In Thailand, wo die vorliegende Studie durchgeführt wurde, lag im Jahre 1979 bei einer Bevölkerung von ca. 45 Millionen die Zahl bei 39 000 registrierten Fällen. Die Prävalenzrate betrug 0,86/1000 (Ramasoota, 1979).

1.3. Übertragung

Lepra ist eine Krankheit von geringer Infektiosität. Die Übertragung findet von Mensch zu Mensch statt; andere Infektionsquellen sind bisher nicht sicher nachgewiesen. Voraussetzung für eine Infektion ist fast immer langanhaltender direkter Kontakt mit erkrankten Personen, der begünstigt wird durch enges Zusammenleben innerhalb der Familie und schlechte hygienische Verhältnisse. Ausschlaggebend für die Ausprägung der Krankheit ist jedoch vor allem die individuelle körpereigene Abwehrlage (Southam u. Venkataraman, 1973). Als Übertragungsformen kommen Tröpfcheninfektion durch Inhalation bakterienhaltigen Nasensekrets oder Speichels (Hubscher et al., 1979) oder Eindringen von Leprabakterien in den Körper über Läsionen von Haut und Schleimhäuten - auch Mikroverletzungen, z.B. Insektenstiche - in Betracht (Browne, 1970). Kinder von erkrankten Eltern sind aufgrund des engen Kontakts besonders infektionsgefährdet. Die allgemeine Erkrankungshäufigkeit steigt bis zum 40. Lebensjahr an und nimmt mit dem Alter kontinuierlich ab (Manson-Bahr, 1983). Für eine genetische Disposition spricht, daß Männer etwa doppelt so häufig betroffen sind wie Frauen (Fitch u. Alling, 1962; Cochrane u. Davey, 1964;

Browne, 1970; Reichart, 1976). Rassische Unterschiede bezüglich der Infektionsanfälligkeit sind nicht beschrieben worden.

Die einzelnen Formen der Lepra (vgl. 1.4.) treten allerdings in verschiedenen Regionen mit unterschiedlicher Häufigkeit auf (Manson-Bahr, 1983). Die Angaben über die Inkubationszeit reichen von wenigen Monaten bis zu zehn Jahren, in der Regel beträgt sie jedoch 3-5 Jahre (Lighterman et al, 1962; Southam u. Venkataraman, 1973).

1.4. Klinisches und histologisches Bild

Der Verlauf der Krankheit ist abhängig vom Resistenzgrad der Betroffenen. Je nach körpereigener Abwehrlage können sich drei verschiedene Lepraformen mit deutlich voneinander abweichenden klinischen Symptomen ausbilden.

1. Die **t u b e r k u l o i d e** Lepra. Sie entsteht bei vorhandenen Abwehrmechanismen gegenüber dem Lepraerreger, wobei das Krankheitsbild zum Teil auf immunologische Reaktionen zurückzuführen ist.
2. Die **l e p r o m a t ö s e** Lepra, bei welcher der Körper den eindringenden Bakterien keinerlei Abwehrkräfte entgegensetzt und es zu einer ungehinderten Vermehrung und Ausbreitung der Erreger kommt.
3. Die **"b o r d e r l i n e"** oder **"d i m o r p h o u s"** Lepra. Sie ist zwischen den beiden erstgenannten Formen einzuordnen. Eine Abwehrreaktion findet in beschränktem Maße statt. In vielen Fällen besteht jedoch die Tendenz zum Übergang in die lepromatöse Form (Manson-Bahr, 1983).

Klinische Frühzeichen der Krankheit sind fast immer

Haut- und Nervenveränderungen.

Bei der tuberkuloiden Lepra treten wenige hypopigmentierte Flecken asymmetrisch am Körper auf. Sie weisen gewöhnlich Anästhesien auf und sind infolge Zerstörung von Schweißdrüsen und Haarfollikeln trocken und haarlos (Lighterman et al., 1962; Southam u. Venkataraman, 1973). Nervenverdickungen, die durch Einlagerung von Leprabakterien in die Schwannschen Zellen entstehen, sind häufig die ersten Krankheitszeichen. Betroffen sind vor allem die oberflächlich gelegenen Nn. ulnaris, tibialis und auricularis magnus. Dieses Phänomen wird von verschiedenen Autoren darauf zurückgeführt, daß das *Mycobacterium leprae* Regionen niedrigerer Körpertemperatur bevorzugt (Brand, 1959; Southam u. Venkataraman, 1973).

Die lepromatöse Lepra ist charakterisiert durch Bildung von multiplen, meist bilateral symmetrischen Flecken, Papeln und Knötchen. Die Flecken weisen weder Anästhesie noch Haarverlust auf (Ridley u. Jopling, 1966; Southam u. Venkataraman, 1973). Durch eine Anhäufung von spezifischem Granulationsgewebe entstehen sogenannte Leprome, die große Mengen von Leprabakterien enthalten. Sie neigen zu Ulzerationen, wodurch es zur Freisetzung der Bakterien kommt. Fast immer ist das Gesicht betroffen. Häufig kommt es zur Infiltration der gesamten Gesichtshaut mit dem typischen Bild der "Facies leonina" (Browne, 1970; Reichart, 1976). Nervenschädigungen treten bei der lepromatösen Form gewöhnlich erst spät auf und sind dann oftmals bilateral und symmetrisch (Ridley u. Jopling, 1966).

Bei der "borderline" Lepra finden sich Hautveränderungen in Form von weinroten Papeln und Knötchen oder Plaques mit glänzender Oberfläche, wobei es nur zu geringem Sensibilitätsverlust kommt (Browne, 1970).

Charakteristisch sind die sogenannten ausgestanzten ("punched-out") Läsionen mit einer zentralen "Immunregion" und aufgeworfenem Randwall (Browne, 1970). Gewöhnlich geht diese Form der Lepra mit multiplen peripheren Nervenverdickungen einher (Ridley u. Jopling, 1966).

Es ist möglich, daß die Lepra im Anfangsstadium eine sogenannte "indeterminate" Form durchläuft, die noch keine charakteristischen Merkmale der drei oben genannten Formen aufweist. Dieses Stadium zeichnet sich in den meisten Fällen durch einen einzelnen hypopigmentierten Fleck der Haut aus (Southam u. Venkataraman, 1973).

Alle Formen der Lepra - mit Ausnahme der "indeterminate" Form - können Stadien der akuten Exazerbation durchlaufen, die häufig zu einer nachfolgenden Verschlechterung des Krankheitsbildes führen. Bei der lepromatösen Lepra geht eine solche akute Phase in der Regel mit einem Erythema nodosum leprosum (ENL) einher (Browne, 1970).

In Anbetracht des histologischen Erscheinungsbildes wurde von Ridley und Jopling (1966) eine differenziertere Einteilung der Lepra vorgenommen. Danach unterscheiden sich zwei polare Formen, die als TT- (rein tuberkuloide) und LL- (rein lepromatöse) Form bezeichnet werden, von drei Übergangsformen, der BT- ("borderline"-tuberkuloiden), der BB- (rein "borderline") und der BL- ("borderline"-lepromatösen) Form.

Die TT-Form weist im histologischen Präparat eine Infiltration von Rundzellen, Makrophagen, Langhansschen Riesenzellen und den für die tuberkuloide Lepra charakteristischen Epitheloidzellen auf (Lighterman et al., 1962).

Bei der LL-Form dagegen finden sich mit Leprabakterien angefüllte Makrophagen, die infolge Degeneration eine Vakuolisierung aufweisen. Diese sogenannten Schaumzellen ("foam cells") sind das charakteristische Merkmal dieser Lepraform (Lighterman et al., 1962).

Die BB-Form zeichnet sich histologisch sowohl durch das Vorhandensein von Leprabakterien als auch von Epitheloidzellen und Rundzellen aus. Langhanssche Riesenzellen fehlen jedoch (Ridley u. Jopling, 1966).

Die BT- und BL-Form liegen im histologischen Bild zwischen den jeweils begrenzenden Formen.

Bei fortgeschrittener Krankheit kommt es durch hämatogene Ausbreitung der Bakterien auch zum Befall anderer Organe (Leber, Milz, Nieren, Knochenmark, Keimdrüsen). Das Zentralnervensystem bleibt in der Regel verschont. Sichtbare irreversible Veränderungen betreffen jedoch vor allem Gesicht und Extremitäten. Dabei müssen primäre Veränderungen - durch direktes Eindringen von Leprabakterien - von sekundären Veränderungen infolge Zerstörung peripherer Nervenfasern unterschieden werden.

Zu den primären Veränderungen zählen Schädigungen des Auges in Form von Konjunktivitis, Keratitis, Iridozyklitis und schließlich Erblindung (Werner, 1973) sowie der Verlust von Augenbrauen und -wimpern (Madarosis), die Zerstörung des Nasenskeletts und Osteoporose an Zehen und Fingern (Lighterman et al., 1962; Werner, 1973).

Die aus Nervenschädigungen resultierenden sekundären Veränderungen sind jedoch für den Patienten nicht weniger dramatisch: Durch Zerstörung motorischer Nerven kommt es zu Muskelatrophien; Sensibilitätsverlust führt vor allem an Händen und Füßen häufig zu Verletzungen, die aufgrund ihrer Schmerzlosigkeit vernachlässigt werden und zu Superinfektionen neigen. Durch Über-

greifen auf den meist osteoporotisch vorgeschädigten Knochen treten Resorptionerscheinungen an Zehen und Fingern auf (Browne, 1970). Die Hände zeigen Veränderungen, welche von der Klauenhand, die durch Lähmung des Nervus ulnaris entsteht, bis zur vollständigen Resorption sämtlicher Fingerglieder infolge mehrfacher schwerer Ulzerationen reichen (Browne, 1970).
- (s. Abb. 1)

Im Bereich des Gesichts treten neben den bereits erwähnten Veränderungen Funktionsstörungen der mimischen Muskulatur durch Zerstörung von peripheren Fasern des N. facialis auf, wodurch es u.a. zu Lagophthalmus und Ektropion des Unterlides mit Austrocknungerscheinungen und traumatischen Schädigungen der Augen kommen kann. Begünstigt werden diese Veränderungen durch den Verlust des Kornealreflexes bei Befall des cilionasalen Astes des Trigeminus (Browne, 1970).

Beidseitige Lähmung des Musculus orbicularis oris führt zum Herabhängen der Unterlippe mit ständigem Speichelaustritt ("tropfender Mund") sowie Beeinträchtigung beim Essen und Sprechen (Prejean, 1936; Lighterman et al., 1962; Werner, 1973). Die vom N. trigeminus versorgte Kaumuskulatur ist dagegen äußerst selten betroffen (Lighterman et al., 1962).

Diffuse Infiltration der Lippen bewirkt eine Makrocheilie (Lighterman et al., 1962; Reichart, 1976), während die nachfolgende fibröse Umwandlung häufig ein Mikrostoma zur Folge hat (Lighterman et al., 1962; Werner, 1973).

Skelettale Veränderungen umfassen neben der Ausprägung einer Sattelnase durch Zerstörung des Nasenskeletts Atrophien der Spina nasalis anterior und des Oberkieferalveolarfortsatzes (Abb. 2, 3 u. 4).

Diese Symptome wurden ausführlich von Møller-Christensen (1952) anhand von Untersuchungen dänischer Skelettfunde beschrieben. Von ihm wurden die Begriffe ANS- ("anterior nasal spine") Symptom (Bergen I), APM- ("alveolar process maxillae") Symptom (Bergen II) und "facies leprosa", womit ein gleichzeitiges Auftreten von ANS- und APM-Symptom gemeint ist, geprägt. Wiederum wird die das Bakterienwachstum begünstigende niedrigere Körpertemperatur in dieser Region diskutiert (Brand, 1959; Reichart, 1974).

Skelettale Gesichtsveränderungen treten nach Angaben verschiedener Autoren (Diwan, 1962; Antia, 1963) häufiger auf als Extremitätenveränderungen und sind, da es sich um primäre Veränderungen handelt, vorwiegend bei der lepromatösen Lepra zu finden (Reichart, 1976), während Hände und Füße, wo primäre und sekundäre Faktoren (Osteoporose und Sensibilitätsverlust) zusammenkommen, bei allen Lepraformen betroffen sind.

Ausschließlich durch Nervenzerstörung, vor allem des N. facialis, bedingte sekundäre Veränderungen treten dagegen gehäuft bei der tuberkuloiden Lepra auf (Hidaka, 1958; Lighterman et al., 1962).

1.5. Orale Manifestationen

Lepraspezifische Veränderungen innerhalb der Mundhöhle wurden von verschiedenen Autoren beschrieben (Prejean, 1930 u. 1936; Lighterman et al., 1962; Epker u. Via, 1969; Werner, 1973; Southam u. Venkataraman, 1973; Rendall u. Mc. Dougall, 1973; Reichart, 1974 u. 1976).

Als primäre Erscheinungen treten bei der lepromatösen Lepra an der Mundschleimhaut Leprome von roter, gelblichroter oder braunroter Farbe auf, die weich oder hart, breitbasig aufsitzend oder gestielt sein können, mit einer Größe von 2-10 mm Durchmesser (Lighterman et al., 1962). Bevorzugter Sitz dieser Knötchen, die einzeln oder in Gruppen vorkommen, sind der harte und weiche Gaumen (vor allem Papilla incisiva und Uvula), Zungenrücken, Lippen, Rachenwand, Tonsillen und linguale Gingiva. Selten sind sie im Bereich von Wangen, Mundboden und bukkaler Gingiva zu finden (Prejean, 1936; Lighterman et al., 1962; Epker u. Via, 1969; Southam u. Venkataraman, 1973; Reichart, 1974 u. 1976).

Wiederholt auftretende Leprome mit ulzerösem Zerfall führen zu Narbenbildung und Weichgewebsdefekten (Reichart, 1976). Vor allem kommt es zu narbigen Strikturen des weichen Gaumens und Atrophie oder vollständigem Verlust der Uvula (Abb. 2 u. 5). Diese irreversiblen Defekte bleiben bei 42,2 % (Hidaka, 1958) bzw. 20 % (Reichart, 1976) der lepromatösen Fälle zurück.

Selten treten Gaumenperforationen auf, welche von den meisten Autoren (Cohn, 1956; Lighterman et al., 1962; Werner, 1973) auf ein Vordringen von Granulationsgewebe aus der Nasenhöhle zurückgeführt werden.

Orale Läsionen sind nicht auf die lepromatöse Lepra beschränkt. Sie lassen sich klinisch und histologisch auch bei der "borderline" und der tuberkuloiden Lepra nachweisen (Alfieri, 1983).

Infolge der bereits erwähnten skelettalen Veränderungen im nasomaxillären Bereich (APM-Symptom) kommt es zu Lockerung und frühzeitigem Verlust der Oberkieferfrontzähne (Pinkerton, 1938; Møller-Christensen, 1952; Anderson, 1969).

Bei schwerer granulomatöser Infiltration der Prämaxilla

im frühen Kindesalter wurden Zahndysplasien in Form von Dentinhypoplasien und Wurzelverkrümmungen ("Odontodysplasia leprosa"), sowie statistisch signifikante Veränderungen von Zahl, Position und Morphologie der Zähne beobachtet (Sakai, 1965; Danielsen, 1970). Rosafarbene bis violette Farbveränderungen der Oberkieferinzisiven, die vermutlich nach Eindringen von Leprabakterien durch Zerstörung der Kapillarenwände und Austritt von freiem Hämoglobin entstehen (Itakura, 1940), sind von verschiedenen Autoren beschrieben worden (Tochihara u. Chushiro, 1932; Itakura, 1940; Asano, 1958; Danielsen, 1970; Rendall u. Mc. Dougall, 1976). - (s. Abb. 6).

Nervenzerstörungen betreffen im Bereich der Mundhöhle vor allem den 5. und 7. Hirnnerven. Im Versorgungsgebiet des N. trigeminus können Hyperästhesien der Mundschleimhaut mit anschließenden Hypo- oder Anästhesien auftreten, welche an Gaumen, Zunge, Wangen und Gingiva beobachtet wurden (Prejean, 1936; Lighterman et al, 1962). Störungen des Geschmacksinnes, jedoch ohne vollständigen Verlust desselben, sind ebenfalls beschrieben worden (Soni u. Chatterji, 1981; Reichart 1982).

Abweichungen in Menge und Konsistenz des Speichels ließen sich bisher nicht nachweisen (Werner, 1973).

Das Parodont weist häufig chronische Gingivitis und Parodontitis auf (Prejean, 1930; Itakura, 1940; Mathis, 1955; Sala, 1957; Fitch u. Alling, 1962; Lighterman et al., 1962; Epker u. Via, 1969; Reichart u. Ananatasan, 1976). Außer mangelhafter Mundhygiene aus Nachlässigkeit machen Lighterman et al. (1962) auch eine lepromatöse Infiltration des Parodonts mit Taschenbildung und vermehrter Zahnsteinansammlung dafür verantwortlich. Ferner spielen seiner Meinung nach unbalancierte Kau-

kräfte, die durch Lähmung der Gesichts- oder Kaumuskulatur verursacht werden, eine Rolle. Werner (1973) dagegen betrachtet die entzündlichen Erscheinungen des Parodonts als Folge unzureichender Mundpflege bei schwerer Fingerverstümmelung oder ungünstigen sozio-ökonomischen Bedingungen. Hidaka (1958) beschreibt eine Parodontitis bei 65,4 % seiner untersuchten Fälle.

1.6. Diagnose und Therapie

An diagnostischen Möglichkeiten steht neben dem klinischen Bild das nach der sogenannten "slit-smear"-Methode gewonnene und nach Ziehl-Neelsen gefärbte Ausstrichpräparat zur Verfügung. Dabei wird anhand von sechs an verschiedenen Körperstellen entnommenen Proben durch Zählen der im mikroskopischen Präparat nachweisbaren Bakterien der Bakterienindex (B.I.) bestimmt, der auf einer logarithmischen Skala aufbaut und Werte von 0 bis 6+ umfaßt (Ridley u. Jopling, 1966). Der Bakterienindex ist damit ein Ausdruck für den Schweregrad der Infektion.

Ein weiteres Verfahren ist der Lepromintest: Nach intradermaler Injektion einer Suspension hitzebehandelter Leprabakterien kann durch das Ausmaß der hervorgerufenen Immunantwort der Resistenzgrad des jeweiligen Patienten bestimmt werden.

Bakterienindex und Lepromintest verhalten sich für die einzelnen Lepraformen wie folgt (Ridley u. Jopling, 1966):

	Lepromintest	Bakterienindex
TT	2 od. 3+	0
BT	1+ od. neg.	0 - 2+
BB	neg.	2+ - 5+
BL	neg.	4+ - 5+
LL	neg.	5+ - 6+
Indeterminate	pos. od. neg.	0

(Als negativ für den Lepromintest gelten Hautreaktionen von weniger als 3 mm Durchmesser).

Die sicherste Methode zur Klassifizierung der einzelnen Lepraformen und Abgrenzung gegen Krankheiten mit ähnlichem klinischen Bild stellt jedoch das histologische Präparat dar.

Differentialdiagnostisch kommen die verschiedensten Haut- und Allgemeinerkrankungen in Betracht. Klinisch ähnliche noduläre Veränderungen zeigen sich bei Leishmaniasis, Neurofibromatosis Recklinghausen, Kaposi-Sarkomatose und Frambösie, während vergleichbare fleckige Hauterscheinungen bei Lues, Mykosen, Psoriasis und Vitiligo auftreten (Browne, 1970).

Bis vor 40 Jahren galt die Lepra als unheilbar. Wirksame Therapieformen waren nicht bekannt, so daß zunächst als einziger Schutz vor Ansteckung die Separation der Kranken galt. Später wurde durch Injektionen von Chaulmoograöl versucht, das Fortschreiten der Krankheit zu verhindern (Mathis, 1955; Browne, 1970).

Jedoch erst mit der Einführung der bakteriostatisch wirksamen Sulfone, besonders des Diaminodiphenylsulfons (DDS, Dapsone), in den vierziger Jahren gelang es, der Lepra wirksam entgegenzutreten (Freerksen u. Rosenfeld, 1973).

Bei einer Tagesdosis von 100-200 mg sind nach vier- bis achtmonatiger Behandlungszeit im "slit-smear" keine vermehrungsfähigen Bakterien mehr nachweisbar (Browne, 1970).

In Nervenfasern und tieferliegenden Organen (Leber, Milz, Knochenmark) können Bakterien jedoch über einen längeren Zeitraum persistieren, so daß zur Vermeidung von Rückfällen die Therapie auch bei negativem Bakterienindex fortgesetzt werden muß. Für die tuberkuloide Lepra beträgt die Behandlungsdauer ca. fünf Jahre, bei lepromatösen Fällen ist häufig eine lebenslängliche Gabe von Medikamenten erforderlich (Manson-Bahr, 1983). DDS ist heute in den meisten Ländern das Mittel der Wahl, da es in Relation zu seiner Wirksamkeit die geringsten Kosten verursacht. Zudem ist es auch über längere Zeit gut verträglich und oral leicht zu verabreichen. Bei akuter Exazerbation (ENL) werden zusätzlich Corticosteroide oder Clofazimine (Lamprene, B663) gegeben.

Seit ca. 10 Jahren findet die Erprobung verschiedener Kombinationstherapien statt - z.B. Rifampicin mit Isoprodian (Isoniazid + Prothionamid + DDS) -, die eine erhebliche Verkürzung der Therapiedauer versprechen (Freerksen u. Rosenfeld, 1973 u. 1980) und die Ausbildung resistenter Stämme verhindern sollen. Einer breiten Anwendung stehen jedoch die zur Zeit noch relativ hohen Kosten im Wege.

Die Entwicklung einer wirksamen Therapie- und Propy-

laxemöglichkeit wird vor allem erschwert durch die Tatsache, daß *M. leprae* bisher nicht in vitro oder im Tierversuch züchtbar war, so daß sich zuverlässige Aussagen nur durch Humanversuche treffen lassen. In vergangenen Jahren gelang es, ein dem Lepraerreger verwandtes *Mycobacterium* (*M. marinum*) in Mäusepfoten einzupfufen und dort ein lepraähnliches Krankheitsbild hervorzurufen (Sheppard, 1960). Auch Gürteltiere (Kirchheimer u. Storrs, 1971; Storrs, 1973) und Igel (Freerksen u. Rosenfeld, 1973) wurden als Versuchstiere eingesetzt. Die Ergebnisse sind jedoch aufgrund der Abweichungen in Stoffwechsel und Pharmakokinetik nicht unmittelbar auf den Menschen übertragbar (Freerksen u. Rosenfeld, 1973).

Ein weiterer, der erfolgreichen Bekämpfung der Lepra entgegenstehender Faktor ist der soziologisch-psychologische Aspekt der Krankheit. Häufig werden die Krankheitszeichen von den Betroffenen jahrelang verborgen aus Angst vor gesellschaftlicher Diskriminierung oder aus religiös bedingter Schicksalsergebenheit keiner Therapie zugeführt. So können sich trotz gegebener Behandlungsmöglichkeiten auch heute noch immer wieder schwere Krankheitsbilder entwickeln, und die Erkrankten stellen über lange Zeit akute Infektionsquellen dar.

Angesichts der Entwicklung des Ferntourismus einerseits und der Einwanderung von Personen aus endemischen Gebieten andererseits sollten die Mediziner auch in europäischen Ländern mit dem klinischen und histologischen Bild der Lepra vertraut und in der Lage sein, es differentialdiagnostisch gegen andere Erkrankungen mit ähnlichen Symptomen abzugrenzen.

2. Fragestellung

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, anhand einer klinischen Untersuchung

1. orale Manifestationen der Lepra sowie skelettale Veränderungen im nasomaxillären Bereich und Nervenschädigungen zu dokumentieren.
2. Zusammenhänge zwischen diesen Veränderungen und dem jeweiligen Lepratyp, dem Geschlecht und der Dauer des unbehandelten Krankheitsverlaufs herauszuarbeiten.
3. Aufschluß über die parodontalen Verhältnisse von Leprapatienten im Vergleich zu einer gesunden Kontrollgruppe zu bekommen unter Berücksichtigung von Alter, Mundhygienegewohnheiten, Therapie und Einschränkung der Mundhygienefähigkeit durch Deformation der Hände.

3. Material und Methode

3.1. Untersuchungsbedingungen

In der Zeit von März bis Mai 1982 wurden am Mc Kean Rehabilitation Institute in Chiang Mai/Nordthailand 117 Leprapatienten auf krankheitsspezifische und -unspezifische Veränderungen im Bereich der Mundhöhle untersucht. Die Probanden wurden willkürlich im Rahmen einer allgemeinen zahnärztlichen Untersuchung in die Studie aufgenommen und nicht unter bestimmten Kriterien ausgewählt.

Die Studie wurde anhand eines zuvor erstellten Untersuchungsbogens durchgeführt. Als Untersuchungsplatz stand ein einfach ausgestatteter Zahnbehandlungsraum zur Verfügung. Zwei Behandler teilten sich die Untersuchung der Probanden, nachdem die Beurteilungskriterien anhand gemeinsam untersuchter Patienten aufeinander abgestimmt worden waren.

Angaben über Alter, Rasse, Lepratyp, Bakterienindex, Therapie, Krankheitsdauer, Behandlungsdauer, sowie Dauer des unbehandelten Krankheitsverlaufs konnten den englischsprachigen Klinikakten entnommen werden.

Bezüglich des Alters faßten wir die Patienten in drei Gruppen zusammen:

1. unter 30 Jahre
2. 30 - 60 Jahre
3. über 60 Jahre

Die Einteilung der Lepratypen erfolgte nach Ridley u. Jopling (1966) in fünf Gruppen:

LL = lepromatöse Lepra

BL = "borderline"-lepromatöse Lepra

BB = "borderline" Lepra

BT = "borderline"-tuberkuloide Lepra

TT = tuberkuloide Lepra

Die Dauer des unbehandelten Krankheitsverlaufs wurde im Hinblick auf die spätere Auswertung der Daten ebenfalls in drei Gruppen unterteilt:

1. Weniger als 5 Jahre ohne Therapie
2. 5 - 10 Jahre ohne Therapie
3. Mehr als 10 Jahre ohne Therapie

Durch Befragen der Patienten wurden Art und Häufigkeit der Mundhygiene ermittelt. Dabei war als Übersetzerin eine thailändische Zahnarzthelferin mit englischen Sprachkenntnissen behilflich.

3.2. Klinische Befunderhebung

Zur Einschätzung der Mundhygiene erfolgte zunächst die Betrachtung der Hände im Hinblick auf lepraspezifische Deformationen. Die beobachteten Veränderungen wurden in vier Schweregrade eingeteilt:

Grad 0: Beide Hände intakt.

Grad 1: Einseitige Verstümmelung (Klauenhand und/oder Fingerresorption.

Grad 2: Beidseitige Verstümmelung leichten bis mittleren Grades (Klauenhand, Verlust von durchschnittlich 1-2 Fingergliedern).

Grad 3: Beidseitige schwere Verstümmelung mit Verlust von durchschnittlich mehr als zwei Fingergliedern bis zum Fehlen aller Finger.

3.2.1. Untersuchung oro-facialer Manifestationen

Skelettale Veränderungen im nasomaxillären Bereich wurden durch Palpation des Nasenskeletts und der Spina nasalis anterior, sowie durch Inspektion des Oberkieferalveolarfortsatzes beurteilt.

Ferner wurde eine Fazialisfunktionsprüfung für die die Mundregion betreffende mimische Muskulatur (Rami buccales, Ramus marginalis mandibulae) durchgeführt, indem die Patienten aufgefordert wurden, die Lippen zu spitzen und zu spreizen. Die Lippen wurden auf morphologische Veränderungen und durch Bestreichen mit einem Wattebausch auf Sensibilitätsstörungen untersucht.

Die intraorale Befundaufnahme umfaßte eine Sensibilitätsprüfung der Mundschleimhaut mittels spitzer zahnärztlicher Sonde und die Inspektion sowohl im Hinblick auf akute lepraspezifische Erscheinungen wie Leprome und Ulzerationen, als auch auf Spätveränderungen in Form von narbigen Strikturen oder Defektbildungen wie Verlust der Uvula oder Gaumenperforation.

Schließlich wurden die Zähne auf lepraspezifische Veränderungen wie Rosafärbung und "Odontodysplasia leprae" untersucht.

3.2.2. Parodontologische Untersuchungen

Der Entzündungsgrad der Gingiva, der Mundhygienezustand, sowie Zahnstatus, Zahnbeweglichkeit, Zahnfleischtaschentiefe und Gingivaretraktion wurden durch Meßmethoden bestimmt, die aus der Parodontologie bekannt sind (Topoll u. Lange, 1980).

Zur Bewertung des Entzündungsgrades der Gingiva kamen zwei Methoden zur Anwendung:

1. Die Messung der S u l k u s f l u i d f l i e ß - r a t e , die im Gegensatz zur subjektiven visuellen Beurteilung die Möglichkeit einer objektiven Bewertung bietet (Orban u. Stallard, 1969). Nach der von Brill (1960) entwickelten und von Løe und Holm-Pedersen (1965) modifizierten intracrevikulären Methode werden nach Trocknung von Gingiva und Zahnoberfläche mittels Luftbläser und Trockenlegung durch Watterollen einheitlich gestanzte Filterpapierstreifen (Munktel No. 3, 1,5 x 12,5 mm), die mit einer Markierung für die Einschubtiefe versehen sind, in den Sulkus von vestibulär eingebracht und drei Minuten in situ belassen. Die Streifen werden anschließend mit heißer Luft getrocknet und mit 0,2 %iger alkoholischer Ninhydrinlösung angefärbt. Der mit Sulkusflüssigkeit durchtränkte Anteil des Streifens zeichnet sich daraufhin deutlich violett ab und läßt sich mit Hilfe einer Meßlupe auf 0,1 mm Genauigkeit bestimmen (Rüdin et al., 1970).

Wir führten die Messung an den Zähnen 21 und 44 durch, soweit diese vorhanden waren. Ansonsten wurde auf entsprechende Zähne (Nachbarzahn, Zahn der Gegenseite) zurückgegriffen.

Aus den beiden Werten wurde der Mittelwert errechnet, der als individuelle Sulkusfluidfließrate (SFFR) in die weiteren Berechnungen einging.

$$\text{SFFR} = \frac{\text{SFFR } 21 + \text{SFFR } 44}{2}$$

2. Die Bestimmung des *G i n g i v a - I n d e x* nach Løe und Silness (1963 u. 1967), dem eine Einteilung der entzündlichen Erscheinungen in vier Schweregrade zugrunde liegt:

Grad 0: normale Gingiva, keine Blutungsneigung.

Grad 1: leichte Entzündung, geringe Farbveränderung, leichtes Ödem, kein Bluten bei Sondierung.

Grad 2: mäßige Entzündung, Rötung, Ödem und glänzendglasiges Aussehen, Bluten bei Sondierung.

Grad 3: schwere Entzündung, auffällige Rötung und Ödem, Ulzeration, Tendenz zu Spontanblutung.

Beurteilt wurde jeweils die orale und vestibuläre Gingiva der sechs von Ramfjord (1959) als für das Gesamtgebiß repräsentativ bezeichneten Zähne (16, 21, 24, 36, 41, 44). Fehlten einer oder mehrere dieser Zähne, wurde auf entsprechende noch vorhandene Zähne zurückgegriffen. Die Blutungsneigung wurde durch Sondierung mit einer stumpfen Parodontalsonde (Michigan O-Sonde) beurteilt.

Durch Bildung des Mittelwertes aus den erhaltenen zwölf Einzelwerten ergab sich der jeweilige individuelle Gingiva-Index (GI) mit einem Wert zwischen 0 und 3, welcher in die weiteren Berechnungen einging.

Der Mundhygieniezustand wurde anhand des "Oral-Hygiene-Index Simplified" (OHI-S) von Greene u. Vermillion (1964) beurteilt, der sich aus einem Zahnstein-Index und einem Plaque-Index zusammensetzt.

Zahnstein-Index (OHI-Zst.) (Greene u. Vermillion, 1964)

0: kein Zahnstein

1: Supragingivaler Zahnstein, der nicht mehr als ein Drittel der Zahnoberfläche bedeckt.

2: Supragingivaler Zahnstein, der mehr als ein Drittel aber nicht mehr als zwei Drittel der Zahnoberfläche bedeckt oder einzelne Flecken von subgingivalem Zahnstein im Zervikalbereich.

3: Supragingivaler Zahnstein, der mehr als zwei Drittel der Zahnoberfläche bedeckt, oder ein zusammenhängendes, starkes Band von subgingivalem Zahnstein im Zervikalbereich.

Plaque-Index (OHI-Pl) (Greene u. Vermillion, 1964)

0: Keine Beläge.

1: Weiche Beläge, die nicht mehr als ein Drittel der Zahnoberfläche bedecken.

2: Weiche Beläge, die mehr als ein Drittel der Zahnoberfläche, aber nicht mehr als zwei Drittel bedecken.

3: Weiche Beläge, die mehr als zwei Drittel der Zahnoberfläche bedecken.

Die Untersuchung beschränkte sich wiederum auf die oralen und vestibulären Flächen der sechs oben genannten Zähne.

Aus den zwölf Einzelwerten wurden die jeweiligen Mittelwerte für Zahnstein- und Plaque-Index errechnet. Die Summe aus beiden Indices entspricht dem individuellen OHI-S.

Die Zahnfleischtaschentiefe wurde an oben genannten Zähnen mesial und distal mit einer stumpfen Parodontalsonde (Michigan O-Probe) in Millimetern gemessen. Aus den Einzelwerten wurde der individuelle Mittelwert bestimmt.

Die Zahnbeweglichkeit wurde an allen Zähnen manuell beurteilt und nach folgenden Kriterien in vier Schweregrade eingeteilt:

0: Keine Beweglichkeit

1: Horizontale Beweglichkeit von weniger als 1 mm.

2: Horizontale Beweglichkeit von mehr als 1 mm, Funktion nicht beeinträchtigt.

3: Vertikale Beweglichkeit, normale Funktion zerstört.

Die Gingivaretraktion wurde mit einer Parodontalsonde in Millimetern von der Schmelz-Zement-Grenze aus an allen Zähnen gemessen.

Aus den Einzelwerten ließ sich sowohl für die Mobilität als auch für die Gingivaretraktion ein individueller Mittelwert errechnen. Ferner wurde beurteilt, ob es zu einem lokalisierten (bei weniger als 50 % der vorhandenen Zähne) oder generalisierten (bei mehr als 50 % der vorhandenen Zähne) Auftreten kam.

Weiterhin wurde für jeden Patienten die Summe der zerstörten, fehlenden und gefüllten Zähne (DMFT) bestimmt, wobei abweichend von der ursprünglichen Definition des DMFT-Index neben den durch Karies auch die

durch Parodontalerkrankungen verlorengegangenen Zähne berücksichtigt wurden.

Die parodontologischen Untersuchungen wurden in gleicher Weise an einer Kontrollgruppe von 34 nicht an Lepra erkrankten Patienten der Universitätszahnklinik von Chiang Mai vorgenommen.

3.3. Auswertung der Daten

Die ermittelten Daten wurden auf Lochkarten übertragen und mit Hilfe von EDV statistisch ausgewertet.

Die lepraspezifischen Veränderungen der Mundhöhle wurden auf Abhängigkeit untereinander sowie vom Geschlecht, vom Lepratyp und von der Dauer des unbehandelten Krankheitsverlaufs untersucht.

Die parodontologischen Werte wurden nach Alter, Mundhygienegewohnheiten, Therapie und Grad der Fingerverstümmelung aufgeschlüsselt und auf signifikante Zusammenhänge untersucht. Ferner wurden die Mundhygienindices (OHI-Zst., OHI-Pl., OHI-S) in Abhängigkeit vom Entzündungsgrad der Gingiva (SFFR, GI) betrachtet, indem die einzelnen Parameter nach einem skalierten Gingiva-Index bzw. einer skalierten Sulkusfluidflußrate aufgeschlüsselt wurden.

Für alle parodontologischen Parameter wurden aus den jeweiligen individuellen Mittelwerten der Mittelwert der gesamten Probandengruppe mit Standardabweichung errechnet und durch t-Test mit dem der Kontrollgruppe verglichen, um mögliche signifikante Unterschiede aufzuzeigen. Durch die unterschiedliche Patientenzahl in beiden Gruppen und ein höheres Durchschnittsalter innerhalb der Probandengruppe ergab sich jedoch eine nicht zu vernachlässigende Fehlerquelle.

Um diese auszuschalten wurden zusätzlich sogenannte "matched pairs" gebildet, d.h. aus Probanden- und Kontrollgruppe wurden Patienten gleichen Geschlechts und nahezu Übereinstimmenden Alters zu Paaren zusammengefaßt. Dadurch entstand innerhalb der Gruppe der Lepra-patienten eine Untergruppe, die auch in Bezug auf alters- und geschlechtsabhängige Werte mit der Kontrollgruppe vergleichbar war.

Die sich innerhalb dieser Untergruppe ergebenden Mittelwerte wurden ebenfalls durch t-Test mit den Mittelwerten der Kontrollgruppe verglichen und auf signifikante Unterschiede untersucht.

Den angewandten Signifikanztests wurde ein Signifikanzniveau von 5 % zugrunde gelegt.

4. Ergebnisse

4.1. Probandengruppe

Die Probandengruppe von 117 Patienten setzte sich aus 82 Männern im Alter von 16-92 Jahren (Durchschnittsalter 55,2 Jahre) und 35 Frauen im Alter von 23-82 Jahren (Durchschnittsalter 53,5 Jahre) zusammen. Daraus ergab sich ein Verhältnis von Männern zu Frauen von 2,3 : 1. Das Gesamtdurchschnittsalter betrug 54,7 Jahre. 11 Patienten waren jünger als 30 Jahre, 63 Patienten fielen in die Gruppe der 30-bis 60-Jährigen, 43 Patienten waren älter als 60 Jahre.

Von den untersuchten Patienten waren 101 (86,3%) Thais, 13 (11,1%) Chinesen, 3 (2,6%) gehörten in Nordthailand lebenden Volksstämmen der tibeto-burmanischen Rasse an.

Anhand der Klinikakten waren 65 Patienten (55,6 %) dem rein lepromatösen Lepratyp (LL) zuzuordnen, 18 (15,4 %) dem "borderline"-lepromatösen (BL), 1 (0,9 %) dem "borderline" Typ (BB), 26 (22,2 %) dem "borderline"-tuberkuloiden Typ (BT), und 4 Patienten (2,6 %) waren vom rein tuberkuloiden Typ (TT). Bei drei Patienten (2,6 %) war der Lepratyp den Klinikakten nicht zu entnehmen. An LL-Lepra waren 61,0 % der männlichen und 42,9 % der weiblichen Patienten erkrankt. Die BL-Form betraf 12,2 % der Männer und 22,9 % der Frauen, die BT-Form 20,7 % der Männer und 25,7 % der Frauen. Die Unterschiede, die sich bei der BB- und der TT-Form zwischen Männern und Frauen ergaben, waren aufgrund der geringen Fallzahl nicht aussagekräftig (vgl. Tab. 1.).

Laut Klinikakten hatten 98 Patienten (83,8 %) einen negativen Bakterienindex (B.I.), bei 19 Patienten (16,2 %) war der B.I. positiv.

Die bakteriennegativen Fälle wurden fast ausschließlich mit Dapsone (DDS) in einer Dosierung von 50-100 mg/Tag behandelt, während 13 Patienten mit positivem B.I. eine Kombinationstherapie aus DDS und B 663 (Clofazimine, Lamprene) und 6 Patienten B 663 als Monotherapie erhielten. Zehn Patienten mit negativem Bakterienindex bekamen keinerlei leprawirksame Medikamente.

Die durchschnittliche Krankheitsdauer betrug 23,6 Jahre (mindestens 2, höchstens 64 Jahre).

Die mittlere Behandlungsdauer belief sich auf 13,8 Jahre (mindestens 2 Wochen, höchstens 50 Jahre).

Die Dauer des unbehandelten Krankheitsverlaufs, die bei 110 Patienten bekannt war, betrug durchschnittlich 13,0 Jahre. Zweiundzwanzig Patienten (20 %) blieben weniger als 5 Jahre ohne Behandlung. Bei 31 (28,2 %) lag der Zeitraum zwischen ersten Krankheitszeichen und Therapiebeginn zwischen 5 und 10 Jahren. Siebenundfünfzig Patienten (51,8 %) erhielten erst mehr als 10 Jahre nach Krankheitsausbruch eine medizinische Versorgung. Die durchschnittliche unbehandelte Krankheitsdauer lag bei den unter 30-Jährigen bei 7,5 Jahren, bei den 30- bis 60-Jährigen bei 12,5 Jahren und bei den über 60-Jährigen bei 15,6 Jahren.

Von 98 Patienten, die Angaben über ihre Mundhygienegewohnheiten machten, putzten 24 (24,5 %) ihre Zähne nicht oder nur selten in unregelmäßigen Abständen, 25 (25,5 %) putzten einmal täglich, 36 (36,7 %) zweimal täglich und 13 (13,2 %) drei- bis fünfmal täglich.

Von den Patienten, die keine Mundhygiene betrieben, waren 17 (70,8 %) über 60 Jahre alt - das entspricht 39,5 % der Patienten dieser Altersgruppe -, während 86,8 % der 30- bis 60-Jährigen und alle Patienten unter 30 Jahren mindestens einmal täglich die Zähne putzten. Daraus ergab sich für alle 98 Patienten ein durchschnittlicher Wert von 1,41 mal pro Person und Tag.

Zur Anwendung kamen Zahnbürsten bei 74 Patienten (75,5 %), Zahnstocher bei 38 Patienten (38,8 %) und Finger bei 7 Patienten (7,1 %) jeweils als einziges Hilfsmittel oder auch in Kombination.

Die Betrachtung der Hände, die vor allem im Hinblick auf eine Einschränkung der Mundhygienefähigkeit durchgeführt wurde, ergab ein Spektrum an krankheitsspezifischen Veränderungen, das von der Ausbildung einer einseitigen Klauenhand bis zur Resorption sämtlicher Finger und vollständigem Verlust der Greiffunktion reichte. 31 Patienten (26,5 %) waren frei von jeglichen Veränderungen der Finger (Grad 0), 34 Patienten (29,1 %) zeigten Verstümmelungen an einer Hand in unterschiedlich starker Ausprägung, während die andere Hand voll funktionsfähig war (Grad 1). Bei 52 Patienten (44,4 %) waren beide Hände betroffen, in 35 Fällen (29,9 %) mit Klauenhand oder Verlust von ein bis zwei Gliedern pro Finger (Grad 2), bei 17 Patienten (14,5 %) mit Verlust von durchschnittlich mehr als zwei Fingergliedern bis zum Fehlen aller Finger (Grad 3).

Verstümmelungen 3. Grades traten bei 20 % der LL-Fälle auf, während der Anteil bei den BT-Fällen nur etwa 10 % betrug. Klauenhände dagegen lagen bei einem Drittel der LL-Fälle und zwei Dritteln der BT-Fälle vor.

4.1.1. Oro-faciale Manifestationen

4.1.1.1. Skelettale Veränderungen

Skelettale Veränderungen im nasomaxillären Bereich traten bei 62 Patienten (53,0 %) auf. Es waren 48 Männer - das entspricht 58,5 % der männlichen Patienten - und 14 Frauen - entsprechend 40,0 % der weiblichen Patienten - betroffen.

Die Ausprägung einer Sattelnase lag in 59 Fällen (50,4 %) vor, was einer Prozentzahl von 95,2 % bezogen auf alle Patienten mit skelettalen Veränderungen im nasomaxillären Bereich entspricht.

Bei 44 Patienten (37,6 %) war gleichzeitig eine Atrophie der Spina nasalis anterior (ANS- = "anterior nasal spine"-Symptom) zu verzeichnen, d.h., daß 71,0 % der Patienten mit skelettalen Veränderungen das ANS-Symptom aufwiesen. Das ANS-Symptom trat nur im Zusammenhang mit der Ausbildung einer Sattelnase auf.

Resorptionserscheinungen im Frontzahnbereich des Oberkieferalveolarfortsatzes mit Verlust oder Lockerung der Frontzähne im sonst relativ intakten Gebiß (APM- = "alveolar process maxillae"-Symptom) fanden sich insgesamt in 17 Fällen (14,5 %), entsprechend 27,4 % der Patienten mit skelettalen Veränderungen. In 14 Fällen (12,0 %) lag das APM-Symptom zusammen mit einer Sattelnase, in 3 Fällen (2,6 %) als einzige skelettale Veränderung im nasomaxillären Bereich vor. Ein gemeinsames Auftreten von APM- und ANS-Symptom ("facies leprosa") lag bei 12 Patienten (10,3 %) vor (vgl. Tab. 2).

Es waren 58,5 % der Männer und 40,0 % der Frauen von skelettalen Veränderungen betroffen. Auch jedes einzelne Symptom (Sattelnase, ANS und APM) war bei Männern häufiger ausgeprägt als bei Frauen (vgl. Tab. 2).

Alle skelettalen Veränderungen traten prozentual häufiger bei den lepromatösen Krankheitsformen auf als bei den tuberkuloiden Formen. Während 41 (63,1 %) der 65 LL-Fälle und 11 (61,1 %) der 18 BL-Fälle skelettale Veränderungen zeigten, waren von den 26 BT-Fällen nur 8 (30,8 %) betroffen. Die sich für die BB- und TT-Form ergebenden Werte sind aufgrund der geringen Fallzahl nicht aussagekräftig (vgl. Tab. 3).

Die Häufigkeit der skelettalen Veränderungen in Abhängigkeit von der Dauer des unbehandelten Krankheitsverlaufs ergab folgendes Bild: Von den 22 Fällen, die weniger als fünf Jahre ohne Therapie blieben, wiesen 10 (45,4 %) Veränderungen im nasomaxillären Bereich auf. Bei 5- bis 10-jähriger unbehandelter Krankheitsdauer waren 19 (57,6 %) der zu dieser Gruppe gehörenden 31 Fälle und bei mehr als zehn Jahren ohne Therapie 30 (52,6 %) von 57 möglichen Fällen betroffen (vgl. Tab. 4).

4.1.1.2. Nervenveränderungen

Die Prüfung des Nervus facialis (Rami buccales und Ramus marginalis mandibulae) ergab bei 18 Patienten (15,4 %) eine Funktionsstörung. Neun Patienten zeigten einen einseitigen, die verbleibenden neun einen

beidseitigen Ausfall der betreffenden mimischen Muskulatur.

Es waren 6 (9,2 %) von 65 LL- und 1 (5,5 %) von 18 BL-Fällen betroffen. Von den 26 BT-Fällen wiesen dagegen 10 (38,5 %) Fazialisfunktionsstörungen auf. Aufgrund der geringen Fallzahl sind die Werte für die BB- und die TT-Form nicht aussagekräftig. Bei den LL-Fällen lagen die Veränderungen zweimal einseitig und viermal beidseitig vor, bei den BT-Fällen sechsmal einseitig und viermal beidseitig (vgl. Tab. 5).

Fazialisfunktionsstörungen traten bei 10 (17,5 %) der 57 Patienten mit einem unbehandelten Krankheitsverlauf von mehr als zehn Jahren und bei 6 (19,4 %) der 31 Patienten mit 5- bis 10-jähriger nicht behandelter Krankheitsdauer. Dagegen fanden sich bei den Patienten, die weniger als fünf Jahre ohne Therapie blieben, keine entsprechenden Nervenveränderungen (vgl. Tab. 6).

Die durchschnittliche Dauer des unbehandelten Krankheitsverlaufs betrug bei den betroffenen LL-Fällen 16,2 bei den BT-Fällen 16,4 Jahre.

Eine Makrocheilie beobachteten wir in vier Fällen, ein Mikrostoma lag bei fünf Patienten vor. Sensibilitätsstörungen der Lippen aufgrund Zerstörung von Trigeminasfasern traten bei 8 Patienten auf. Intraoral konnten wir in zwei Fällen Anästhesien der Mundschleimhaut im Bereich der Wange feststellen.

4.1.1.3. Mundschleimhautveränderungen

Akute Veränderungen der Mundschleimhaut in Form von Lepromen oder Ulzerationen lagen bis auf eine Ausnahme nicht vor. Spätfolgen davon fanden sich jedoch in Form von Vernarbungen im Bereich des weichen Gaumens in 4 Fällen (3,4 %) und einem Verlust der Uvula mit partieller Atrophie des weichen Gaumens in 14 Fällen (12,0 %). Perforationen des Gaumens waren nicht zu beobachten. Bis auf einen Fall von BL-Lepra waren alle Patienten mit Uvulaverlust vom LL-Typ, was bedeutet, daß 20 % der LL-Fälle Spätveränderungen der Uvula und des weichen Gaumens aufwiesen (vgl. Tab. 7).

Von den 22 Patienten, die weniger als fünf Jahre ohne Therapie blieben, zeigten 3 (13,6 %) einen Verlust der Uvula. Bei den fünf bis zehn Jahre lang nicht behandelten Patienten lag die Veränderung in 4 von 31 Fällen (12,9 %) vor. Bei mehr als zehnjährigem unbehandeltem Krankheitsverlauf waren 7 von 57 Patienten (12,3 %) betroffen (vgl. Tab. 8).

Veränderungen der Zunge lagen bei den von uns untersuchten Patienten nicht vor.

4.1.1.4. Zahnveränderungen

An lepraspezifischen Zahnveränderungen fand sich in vier Fällen eine Rosa- bis Rosaviolettfrärbung eines oder mehrerer Oberkieferfrontzähne, in zwei Fällen in Kombination mit einer "facies leprosa".

Eine "Odontodysplasia leprosa" konnte bei keinem der Patienten beobachtet werden.

Tab. 1: Prozentuale Häufigkeit der einzelnen Lepraformen insgesamt und in Abhängigkeit vom Geschlecht.

	LL	BL	BB	BT	TT	unbek.
Pat.gesamt	55,6%	15,4%	0,9%	22,2%	3,4%	2,6%
Männer	61,0%	12,2%	0,0%	20,7%	3,7%	2,4%
Frauen	42,9%	22,9%	2,8%	25,7%	2,8%	2,8%

Tab. 2: Skelettale Veränderungen des nasomaxillären Bereichs

SN = Sattelnase
 ANS = "anterior nasal spine"-Symptom
 APM = "alveolar process maxillae"-Symptom
 "facies leprosa" = ANS- + APM-Symptom

	skelett. Veränderungen	SN	ANS	APM	ANS + SN	APM + SN	"facies leprosa"	nur SN	nur ANS	nur APM
Gesamtzahl	62	59	44	17	44	14	12	13	-	3
% aller Pat.	53,0	50,4	37,6	14,5	37,6	12,0	10,3	11,1	-	2,6
% d. Pat. mit skelett. Ver. Änderungen	100,0	95,2	71,0	27,4	71,0	22,6	19,4	21,0	-	4,8
Männer	48	45	33	15	33	12	10	10	-	3
% aller Männer	58,5	54,9	40,2	18,3	40,2	14,6	12,2	12,2	-	3,7
% d. Männer mit skelett. Ver. Änderungen	100,0	93,6	68,8	31,3	68,8	25,0	20,8	20,8	-	6,3
Frauen	14	14	11	2	11	2	2	3	-	-
% aller Frauen	40,0	40,0	31,4	5,7	31,4	5,7	5,7	8,6	-	-
% d. Frauen mit skelett. Ver. Änderungen	100,0	100,0	78,6	14,3	78,6	14,3	14,3	21,4	-	-

Tab. 3: Skelettale Veränderungen in Abhängigkeit vom Lepratyp

	ges.	LL	BL	BB	BT	TT	unbek.
Skelettale Veränd. ges.	62	41	11	1	8	1	-
in % *)	53,0	63,1	61,1	100	30,8	25,0	-
Sattelnase	59	41	9	1	7	1	-
in % *)	50,4	63,1	50,0	100	26,9	25,0	-
ANS-Atrophie	44	33	6	0	5	0	-
in % *)	37,6	50,8	33,3	0,0	19,2	0,0	-
APM-Atrophie	17	13	3	0	1	0	-
in % *)	14,5	20,0	16,7	0,0	3,9	0,0	-
Pat. gesamt	117	65	18	1	26	4	-

*) Die Prozentangaben sind bezogen auf die Gesamtzahl der Fälle des jeweiligen Lepratyps.

Tab. 4: Skelettale Veränderungen in Abhängigkeit von der Dauer des unbehandelten Krankheitsverlaufs

	gesamt	<5 Jahre	5-10 Jahre	>10 Jahre	unbek.
Skelettale Veränderungen	62	10	19	30	3
in % *)	53,0	45,5	57,6	52,6	42,9
Sattelnase	59	10	16	30	3
in % *)	50,4	54,5	51,6	52,6	42,9
ANS-Atrophie	44	7	11	24	2
in % *)	37,6	31,8	35,5	42,1	28,6
APM-Atrophie	17	3	6	7	1
in % *)	14,5	13,6	19,4	12,3	14,3
Pat. gesamt	117	22	31	57	7

*) Die Prozentangaben sind bezogen auf die Gesamtzahl der Fälle der jeweiligen Dauer des unbehandelten Krankheitsverlaufs.

Tab. 5: Fazialisfunktionsstörungen in Abhängigkeit vom Lepratyp

	ges.	LL	BL	BB	BT	TT	unbek.
Fazialisfunktionsstörungen in % *	18 15,4	6 9,2	1 5,5	- -	10 38,5	1 25,0	- -
einseitig	9	2	-	-	6	1	-
in % **)	50,0	33,3	-	-	60,0	100,0	-
beidseitig	9	4	1	-	4	-	-
in % **)	50,0	66,7	100,0	-	40,0	-	-
Pat. gesamt	117	65	18	1	26	4	3

*) Die Prozentangaben sind bezogen auf die Gesamtzahl des jeweiligen Lepratyps.

**) Die Prozentangaben sind bezogen auf die betroffenen Fälle des jeweiligen Lepratyps.

Tab. 6: Fazialisfunktionsstörungen in Abhängigkeit von der Dauer des unbehandelten Krankheitsverlaufs

	gesamt	< 5 Jahre	5-10 Jahre	> 10 Jahre	unk. bek.
Fazialisfunktions- störungen	18	-	6	10	2
in %	15,4	-	19,4	17,5	28,6
Pat. gesamt	117	22	31	57	7

*) Die Prozentangaben sind bezogen auf die Gesamtzahl der Fälle der jeweiligen Dauer des unbehandelten Krankheitsverlaufs.

Tab. 7: Verlust der Uvula in Abhängigkeit vom Lepratyp

	ges.	LL	BL	BB	BT	TT	unbek.
Verlust der Uvula	14	13	1	-	-	-	-
in % *)	12,0	20,0	5,6	-	-	-	-
Pat. gesamt	117	65	18	1	26	4	3

*) Die Prozentangaben sind bezogen auf die Gesamtzahl der Fälle des jeweiligen Lepratyps.

Tab. 8: Verlust der Uvula in Abhängigkeit von der Dauer des unbehandelten Krankheitsverlaufs

	gesamt	<5 Jahre	5-10 Jahre	>10 Jahre	unbek.
Verlust der Uvula	14	3	4	7	-
in %	12,0	13,6	12,9	12,3	-
Pat. gesamt	117	22	31	57	7

*) Die Prozentangaben sind bezogen auf die Gesamtzahl der Fälle der jeweiligen Dauer des unbehandelten Krankheitsverlaufs.

4.1.2. Parodontologische Befunde

Da sieben der 117 Probanden zahnlos waren, konnten unter parodontologischen Gesichtspunkten nur 110 Patienten untersucht werden.

Aus den für jeden einzelnen Patienten bestimmten Werten konnten die nachfolgend beschriebenen Mittelwerte für die gesamte Probandengruppe errechnet werden.

Sulkusfluidfließrate (SFFR):	$2,07 \pm 1,64$ mm
Gingiva-Index (GI):	$1,35 \pm 0,39$
Zahnstein-Index (OHI-Zst.):	$0,68 \pm 0,52$
Plaque-Index (OHI-Pl.):	$0,95 \pm 0,54$
Oral-Hygiene-Index (OHI-S):	$1,63 \pm 0,90$
Zahnfleischtaschentiefe:	$2,61 \pm 0,59$ mm
Zahnbeweglichkeit (Mobilität):	$0,39 \pm 0,49$
Gingivaretraktion:	$1,89 \pm 1,95$ mm
DMFT-Index:	$10,64 \pm 9,18$

Für alle untersuchten Kriterien wurden zusätzlich spezielle Mittelwerte, aufgeschlüsselt nach Altersgruppen, Therapieform, Mundhygienehäufigkeit und Grad der Fingerverstümmelung, bestimmt.

In die Gruppe der unter 30-Jährigen fielen 11 der 110 Patienten. Einundsechzig Patienten waren zwischen 30 und 60 Jahre alt, 38 Patienten über 60 Jahre.

Eine Kombinationstherapie von DDS und B 663 erhielten 13 Patienten, B 663 als Monotherapie sechs und DDS als einziges Medikament 81 Patienten. Zehn Patienten bekamen keines der beiden Präparate.

Angaben über die Mundhygienehäufigkeit wurden nur von 98 Patienten gemacht. Vierundzwanzig Patienten betrieben keine Mundhygiene, 25 putzten einmal, 36 zweimal und 13 drei- bis fünfmal täglich die Zähne.

Bei 29 Patienten waren keine Fingerverstümmelungen zu beobachten. Veränderungen 1. Grades zeigten 32, 2. Grades 34 und 3. Grades 15 Patienten (vgl. 4.1.1.).

4.1.2.1. Sulkusfluidflußrate (SFFR)

Die Aufschlüsselung der Sulkusfluidflußrate nach Altersgruppen ergab für die unter 30-jährigen Patienten einen Wert von 1,32 mm. Für die 30- bis 60-Jährigen betrug die SFFR durchschnittlich 1,75 mm und für die über 60-Jährigen 2,25 mm.

Die sich daraus abzeichnende Altersabhängigkeit war jedoch bei einem Signifikanzniveau von 5 % statistisch nicht signifikant (vgl. Tab. 9.).

Die Betrachtung der SFFR in Abhängigkeit von der Mundhygienehäufigkeit zeigte, daß die Werte mit 1,99 mm bei täglich einmal und 1,43 mm bei täglich zweimal durchgeführter Mundhygiene deutlich über denen der Patienten lagen, die keine Mundhygiene betrieben und eine durchschnittliche SFFR von 3,21 mm aufwiesen.

Der Wert der Patienten, die nach eigenen Angaben drei- bis fünfmal täglich die Zähne putzten, lag bei 2,38 mm. Die statistische Auswertung ergab eine Signifikanz von $p = 0,0100$ (vgl. Tab. 10).

In Abhängigkeit von der Therapie errechnete sich für die SFFR bei Patienten, die DDS erhielten, ein Wert von 2,22 mm. Bei alleiniger Gabe von B 663 betrug die SFFR durchschnittlich 1,63 mm, bei einer Kombinationstherapie von DDS und B 663 1,14 mm, während Patienten, die keine Medikamente bekamen, eine Sulkusfluidflußrate von 2,94 mm aufwiesen. Diese möglicherweise therapiebedingten Unterschiede waren statistisch signifikant ($p = 0,0400$) (vgl. Tab. 11).

Patienten mit Fingerverstümmelungen 1. Grades besaßen eine durchschnittliche SFFR von 1,87 mm. In den Fällen mit Deformationen 2. Grades lag die SFFR bei 2,14 mm. Bei Veränderungen 3. Grades betrug sie 2,00 mm, während sich bei Patienten, die keine Deformationen aufwiesen, eine SFFR von 2,25 mm ermitteln ließ (vgl. Tab. 12).

4.1.2.2. Gingiva-Index (GI)

Bei den unter 30-Jährigen lag der Gingiva-Index bei 1,23, bei den 30- bis 60-Jährigen bei 1,33 und bei den über 60-Jährigen bei 1,41.

Diese altersabhängigen Unterschiede waren jedoch statistisch nicht signifikant (vgl. Tab. 9.).

Bezüglich der Mundhygienehäufigkeit ergab sich folgendes Bild: Patienten, die keine Mundhygiene betrieben, wiesen einen Gingiva-Index von 1,63 auf. Der Wert betrug 1,33 bei täglich einmal, 1,24 bei zweimal und 1,29 bei drei- bis fünfmal durchgeführter Mundhygiene.

Die Unterschiede waren mit $p = 0,0061$ statistisch signifikant (vgl. Tab. 10.)

Unter Berücksichtigung der verschiedenen Therapieformen ergab sich für die mit DDS behandelten Patienten ein Gingiva-Index von 1,36, für die mit B 663 therapierten von 1,42. Bei kombinierter Gabe von DDS und B 663 lag der Wert bei 1,18; für die nicht medikamentös behandelten Fälle dagegen betrug er 1,46.

Eine statistische Signifikanz dieser Unterschiede war nicht nachweisbar (vgl. Tab. 11).

Ein Zusammenhang zwischen dem Grad der Fingerverstümmelung und dem Gingiva-Index war nicht zu erkennen, da die Werte mit 1,31 (Grad 0), 1,35 (Grad 1), 1,36 (Grad 2) und 1,40 (Grad 3) äußerst geringe Unterschiede aufwiesen (vgl. Tab. 12).

4.1.2.3. Zahnstein-Index (OHI-Zst.)

Durch Aufschlüsselung des Zahnstein-Index nach Altersgruppen erhielten wir für die unter 30-Jährigen einen Wert von 0,30. Bei den 30- bis 60-jährigen Patienten betrug der Zahnstein-Index 0,65 und bei den über 60-jährigen 0,83. Daraus ergab sich eine statistisch signifikante Abhängigkeit vom Alter ($p = 0,0092$) (vgl. Tab. 9).

In Bezug auf die Mundhygienehäufigkeit waren statistisch signifikante Unterschiede ($p = 0,0000$) zwischen Patienten, die keine Mundhygiene betrieben und denen, die einmal täglich die Zähne putzten, zu verzeichnen, während die Unterschiede zwischen ein-, zwei- oder mehrmaliger Mundhygiene gering waren. Die Werte betrugen 0,61 bei einmaligem, 0,48 bei zweima-

ligem und 0,71 bei drei- bis fünfmaligem Zähneputzen. Bei fehlender Mundhygiene lag der Wert bei 1,24 (vgl. Tab. 10).

Für die einzelnen Therapieformen ergaben sich Werte von 0,73 für die mit DDS behandelten, von 0,52 für die mit B 663 behandelten und 0,42 für die mit beiden Präparaten therapierten Patienten. Diejenigen, die keine Medikamente erhielten, wiesen einen Zahnstein-Index von 0,69 auf. Die Unterschiede waren statistisch nicht signifikant (vgl. Tab. 11).

Der Grad der Fingerverstümmelung wirkte sich nur geringfügig auf den Zahnstein-Index aus. Patienten, deren Hände ohne Veränderungen waren, hatten einen Zahnstein-Index von 0,52. Bei Deformationen 1. Grades lag der Wert bei 0,71. Bei Verstümmelungen 2. Grades betrug er 0,74 und bei denen 3. Grades 0,78. Eine statistische Signifikanz der Unterschiede ließ sich nicht nachweisen (vgl. Tab. 12).

4.1.2.4. Plaque-Index (OHI-Pl.)

Die unter 30-jährigen Patienten wiesen einen Plaque-Index von 0,84 auf. Für die 30- bis 60-Jährigen ergab sich ein Wert von 0,83, für die über 60-Jährigen von 1,18. Die Unterschiede waren statistisch nicht signifikant (vgl. Tab. 9).

Die Aufschlüsselung des Plaque-Index nach der Mundhygenehäufigkeit dagegen lieferte statistisch signifikante Unterschiede ($p = 0,0000$) zwischen Patienten, die keine Mundhygiene betrieben (OHI-Pl. = 1,61) und den übrigen drei Gruppen mit Werten von 0,97, 0,66 und 0,71 bei ein-, zwei- und drei- bis fünfmaligem Zähneputzen (vgl. Tab. 10).

In Abhängigkeit von der Therapie betrachtet betrug der Plaque-Index für die mit DDS behandelten Patienten 0,91, für diejenigen, die B 663 erhielten 1,20. Bei der Kombinationstherapie von DDS und B 663 lag der Wert bei 0,95 (vgl. Tab. 11). Patienten, die keine Medikamente erhielten, wiesen einen Plaque-Index von 1,33 auf.

Patienten ohne Deformation der Hände hatten einen Plaque-Index von 1,05. Bei Fingerverstümmelungen 1. Grades betrug der Wert 0,89, bei denen 2. Grades 0,94 und bei denen 3. Grades 0,95. Eine statistische Signifikanz ließ sich daraus nicht ableiten (vgl. Tab. 12).

4.1.2.5. Oral-Hygiene-Index Simplified (OHI-S)

Der Oral-Hygiene-Index ergab sich jeweils durch Addieren von Zahnstein- und Plaque-Index.

Er betrug für die unter 30-Jährigen 1,14, für die 30- bis 60-Jährigen 1,48 und für die über 60-Jährigen 2,01. Trotz deutlichen Anstiegs des OHI-S mit zunehmenden Alter waren die Unterschiede statistisch nicht signifikant (vgl. Tab. 9.)

Bei fehlender Mundhygiene ergab sich ein OHI-S von 2,85, welcher beachtlich über den Durchschnittswerten der Patienten mit ein-, zwei- und drei- bis fünfmaliger Mundhygiene (OHI-S = 1,59 / 1,15 / 1,41) lag. Das Ergebnis war mit $p = 0,0000$ statistisch signifikant (vgl. Tab. 10).

In Abhängigkeit von der Therapieform betrachtet lagen die Werte bei 1,64 für die mit DDS behandelten Patienten. Bei einer Behandlung mit B 663 betrug der OHI-S 1,72, bei kombinierter Gabe beider Medikamente 1,37. Patienten, die keines der beiden Präparate bekamen, hatten einen OHI-S von 2,02 (vgl. Tab. 11).

Für Patienten ohne Deformation der Hände ergab sich ein Oral-Hygiene-Index von 1,58. Lagen Fingerverstümmelungen vor, betrugen die Werte 1,60 bei Grad 1, 1,67 bei Grad 2 und 1,73 bei Grad 3 (vgl. Tab. 12).

4.1.2.6. Zahnfleischtaschentiefe

Die Zahnfleischtaschentiefe betrug bei den unter 30-Jährigen 2,43 mm, bei den 30- bis 60-Jährigen 2,69 mm und bei den über 60-Jährigen 2,54 mm. Daraus ließen sich keine statistisch signifikanten Unterschiede ableiten (vgl. Tab. 9).

Eine Aufschlüsselung der Werte nach der Mundhygienefrequenz ergab eine durchschnittliche Zahnfleischtaschentiefe von 2,79 mm bei fehlender, 2,53 mm bei einmaliger, 2,61 mm bei zweimaliger und 2,73 mm bei drei- bis fünfmaliger Mundhygiene (vgl. Tab. 10).

Ein möglicher Einfluß der Therapie auf die Zahnfleischtaschentiefe wurde nicht untersucht.

Der Grad der Fingerverstümmelung wirkte sich nur geringfügig auf die Zahnfleischtaschentiefe aus. Die Werte betrugen 2,51 mm bei fehlender Deformation der Hände, 2,58 mm bei Fingerverstümmelung 1. Grades, 2,64 mm bei Veränderungen 2. Grades und 2,83 mm bei denen 3. Grades (vgl. Tab. 12).

4.1.2.7. Zahnbeweglichkeit

Zahnbeweglichkeit trat bei 24 Patienten (21,8 %) generalisiert an mehr als 50 % der vorhandenen Zähne auf. Bei 52 Patienten (47,3 %) waren weniger als die Hälfte

der Zähne gelockert. Keine Zahnbeweglichkeit zeigten 34 Patienten (30,9 %).

Die Mobilität erreichte nach unserer Einteilung einen Grad von 0,03 bei den unter 30-Jährigen, von 0,33 bei den 30- bis 60-Jährigen und 0,59 bei den über 60-Jährigen. Die statistische Auswertung ergab eine Signifikanz von $p = 0,0008$.

In Abhängigkeit von der Mundhygienehäufigkeit ergaben sich folgende Werte: Bei Patienten ohne Mundhygiene betrug die Zahnbeweglichkeit 0,78, bei einmaliger Zahnreinigung dagegen nur 0,32, bei zweimaliger 0,30, bei drei- bis fünfmaliger 0,19. Diese Ergebnisse waren statistisch signifikant ($p = 0,0032$).- (vgl. Tab. 10).

Eine Aufschlüsselung der Zahnbeweglichkeit nach der Therapieform wurde nicht vorgenommen.

Die Zähne der Patienten ohne Fingerverstümmelungen hatten einen durchschnittlichen Mobilitätsgrad von 0,25.

Der Wert betrug 0,40 bei Deformationen 1. Grades, 0,45 bei Veränderungen 2. Grades und 0,51 bei denen 3. Grades (vgl. Tab. 12).

4.1.2.8. Gingivaretraktion

Gingivaretraktion lag bei 61 Patienten (55,5 %) generalisiert und bei 23 Patienten (20,9 %) lokalisiert vor. Bei 26 Patienten (23,6 %) waren keine Retraktionserscheinungen zu verzeichnen.

In der Gruppe der unter 30-Jährigen betrug die Gingivaretraktion 0,21 mm, bei den 30- bis 60-Jährigen 1,68 mm und bei den über 60-Jährigen 2,71 mm. Die

Unterschiede waren statistisch höchst signifikant ($p = 0,0000$). - (vgl. Tab. 9).

Bei Patienten mit fehlender Mundhygiene ergab sich eine durchschnittliche Gingivaretraktion von 2,44 mm. Sie betrug 2,01 mm bei einmaliger und 1,47 mm bei zweimaliger bzw. 1,74 mm bei drei- bis fünfmaliger Mundhygiene. Eine statistische Signifikanz war nicht nachweisbar (vgl. Tab. 10).

In Abhängigkeit von der Therapie wurde die Gingivaretraktion nicht untersucht.

Die Patienten ohne Veränderungen an den Händen wiesen eine durchschnittliche Gingivaretraktion von 1,19 mm auf. Sie betrug 2,00 mm bei Deformationen 1. Grades, 2,34 mm bei Fingerverstümmelungen 2. Grades und 2,08 mm bei denen 3. Grades (vgl. Tab 12).

4.1.2.9. DMFT-Index

Die Summe der zerstörten, fehlenden und gefüllten Zähne ergab für die unter 30-jährigen Patienten einen Mittelwert von 2,82, für die 30- bis 60-jährigen von 7,84 und für die über 60-jährigen von 16,55. Die sich abzeichnende Altersabhängigkeit war statistisch höchst signifikant ($p = 0,0000$).

Ebenfalls höchst signifikant waren die stark voneinander abweichenden Werte für den DMFT-Index in Abhängigkeit von der Mundhygienehäufigkeit. Bei fehlender Mundhygiene betrug der DMFT-Index 20,16; die Werte für einmalige, zweimalige und drei- bis fünfmalige Mundhygiene lagen dagegen bei 8,12, 6,44 und 7,00. (vgl. Tab. 10)

Für die unterschiedlichen Therapieformen wurde der DMFT-Index nicht bestimmt.

Die Aufschlüsselung des DMFT-Index nach dem Grad der Fingerverstümmelung ergab nur geringfügige Unterschiede für die einzelnen Patientengruppen. Patienten ohne Veränderungen der Hände besaßen einen DMFT-Index von 9,80. Bei Fingerverstümmelungen 1. Grades betrug der Wert 10,08, bei denen 2. Grades 11,48 und bei denen 3. Grades 11,20.

Zusammenfassend läßt sich für die unter 4.1.2.1. bis 4.1.2.9. beschriebenen Ergebnisse Folgendes sagen:

- Nahezu alle parodontologischen Werte wiesen eine Altersabhängigkeit auf, welche für den Zahnstein-Index, die Zahnbeweglichkeit, die Gingivaretraktion und dem DMFT-Index statistisch signifikant war.
- Hinsichtlich der Mundhygienehäufigkeit ergaben sich für alle Indices statistisch signifikante Unterschiede zwischen der Patientengruppe, die keine Mundhygiene betrieb, und den Patienten, die täglich ihre Zähne putzten. Dagegen schien nur von geringer Bedeutung zu sein, ob die Mundhygiene einmal, zweimal oder drei- bis fünfmal durchgeführt wurde.
- Die Aufschlüsselung der parodontologischen Werte nach der Therapieform zeigte, daß alle Werte der mit DDS und B 663 in Kombination behandelten und ein Teil der Werte der mit B 663 allein behandelten Patienten unter dem Mittelwert der gesamten Probandengruppe lagen. Die Werte der Patienten, die DDS oder keine Medikamente erhielten, lagen dagegen über dem allgemeinen Durchschnittswert. Die Unterschiede

waren jedoch nur für die Sulkusfluidflußrate statistisch signifikant.

- In Abhängigkeit von der Fingerverstümmelung ergab sich in der Regel ein geringfügiger Anstieg der Werte mit zunehmendem Grad der Deformation. Die Unterschiede waren jedoch für keinen der untersuchten Parameter statistisch signifikant.

4.1.2.10. Beziehungen der parodontologischen Werte zueinander

Die Patienten wurden anhand eines skalierten Gingiva-Index in vier Gruppen mit ansteigendem Entzündungsgrad der Gingiva eingeteilt. Einen Gingiva-Index von 0 - 0,99 hatten neun Patienten. Bei 65 Patienten lag der Gingiva-Index zwischen 1,00 und 1,49. Dreißig Patienten wiesen einen Wert von 1,50 - 1,99 auf, sechs von 2,00 - 3,00.

Für jede dieser Gruppen wurden die Mittelwerte für die Mundhygieneindices (Zahnstein-Index, Plaque-Index, Oral-Hygiene-Index) und die Sulkusfluidflußrate mit Standardabweichung bestimmt. Daraus ergab sich die Möglichkeit, jeden einzelnen Parameter auf eine Korrelation mit dem Gingiva-Index zu untersuchen.

Alle Indices zeigten einen deutlichen Anstieg mit zunehmendem Entzündungsgrad. Der Oral-Hygiene-Index betrug $1,00 \pm 0,66$ bei einem Gingiva-Index von 0 - 0,99, $1,49 \pm 0,78$ bei einem GI von 1,00 - 1,49, $1,88 \pm 0,74$ bei einem GI von 1,50 - 1,99 und $3,00 \pm 1,56$ bei einem GI von 2,00 - 3,00. Die Werte der übrigen Indices sind, um eine bessere Übersicht zu gewährleisten, in Tabelle 13 aufgeführt.

Eine graphische Darstellung der Ergebnisse zeigen die Abbildungen 7 - 10.

Der Anstieg der Werte der einzelnen Indices in Abhängigkeit vom Gingiva-Index war statistisch signifikant für den Zahnstein-Index ($p = 0,0008$), für den Plaque-Index ($p = 0,0005$), für den Oral-Hygiene-Index ($p = 0,0000$) und für die Sulkusfluidflußrate ($p = 0,0000$).

In gleicher Weise wurde durch Skalierung der Sulkusfluidflußrate eine Einteilung der Patienten in fünf Gruppen vorgenommen. In Abhängigkeit von der jeweiligen SFFR wurden die Mittelwerte für die Mundhygieneindices (Zahnstein-Index, Plaque-Index, Oral-Hygiene-Index) und den Gingiva-Index bestimmt. Auch hier ergab sich ein deutlicher Anstieg der Werte mit zunehmendem Entzündungsgrad. Die genauen Werte mit Standardabweichung sind Tabelle 14 zu entnehmen.

Die Abbildungen 11 - 14 zeigen eine graphische Darstellung der Ergebnisse.

Tab. 9: Parodontologische Werte in Abhängigkeit vom Alter

Alter	<30 Jahre	30-60 Jahre	>60 Jahre	Patienten insgesamt
SFR (mm)	1,32	1,75	2,25	2,07
Gingiva-Index *	1,23	1,33	1,41	1,35
Zahnstein-Index *	0,30	0,65	0,83	0,68
Plaque-Index	0,84	0,83	1,18	0,95
OHI-S	1,14	1,48	2,01	1,63
Taschentiefe (mm)	2,43	2,69	2,54	2,61
Zahnbeweglichkeit *	0,03	0,33	0,59	0,39
Gingivaretraktion (mm) *	0,21	1,68	2,71	1,89
DMFT-Index *	2,82	7,84	16,55	10,64
Anzahl der Fälle	11	61	38	110

* statistisch signifikant

Tab. 10: Parodontologische Werte in Abhängigkeit von der Mundhygienefähigkeit

Mundhygiene	keine	1 x/Tag	2 x/Tag	3-5 x/Tag	Patienten insgesamt
SFR (mm) *	3,21	1,99	1,43	2,38	2,07
Gingiva-Index *	1,63	1,33	1,24	1,29	1,35
Zahnstein-Index *	1,24	0,61	0,48	0,71	0,68
Plaque-Index *	1,61	0,97	0,66	0,71	0,95
OHI-S *	2,85	1,59	1,15	1,41	1,63
Taschentiefe (mm)	2,79	2,53	2,61	2,73	2,61
Zahnbeweglichkeit *	0,78	0,32	0,30	0,19	0,39
Gingivaretraktion (mm) *	2,44	2,01	1,47	1,74	1,89
DMFT-Index *	20,16	8,12	6,44	7,00	10,64
Anzahl der Fälle	24	25	36	13	98

* statistisch signifikant

Tab. 11: Parodontologische Werte in Abhängigkeit von der Therapie

Therapie	DDS+ B 663	B 663	DDS	keine	Patienten insgesamt
SFR (mm) *	1,14	1,63	2,22	2,94	2,07
Gingiva-Index	1,18	1,42	1,36	1,46	1,35
Zahnstein-Index	0,42	0,52	0,73	0,69	0,68
Plaque-Index	0,95	1,20	0,91	1,33	0,95
OHI-S	1,37	1,72	1,64	2,02	1,63
Anzahl der Fälle	13	6	81	10	110

* statistisch signifikant

Tab. 12: Parodontologische Werte in Abhängigkeit vom Grad der Fingerverstümmelung

Deformation	Grad 0	Grad 1	Grad 2	Grad 3	Patienten insgesamt
SFPR (mm)	2,25	1,87	2,14	2,00	2,07
Gingiva-Index	1,31	1,35	1,36	1,40	1,35
Zahnstein-Index	0,52	0,71	0,74	0,78	0,68
Plaque-Index	1,05	0,89	0,94	0,95	0,95
OHI-S	1,58	1,60	1,67	1,73	1,63
Taschentiefe (mm)	2,51	2,58	2,64	2,83	2,61
Zahnbeweglichkeit	0,25	0,40	0,45	0,51	0,39
Gingivaretraktion (mm)	1,19	2,00	3,34	2,08	1,89
DMFT-Index	9,80	10,08	11,48	11,20	10,64
Anzahl der Fälle	29	32	34	15	110

Tab. 13: Mundhygieneindices und SFPR in Abhängigkeit vom skalierten Gingiva-Index

GI	0-0,99	1,00-1,49	1,50-1,99	2,00-3,00	Patienten insgesamt
OHI-Zst. *	0,44 ± 0,30	0,57 ± 0,47	0,87 ± 0,48	1,25 ± 0,84	0,68 ± 0,52
OHI-Pl. *	0,56 ± 0,42	0,91 ± 0,48	1,01 ± 0,48	1,70 ± 0,96	0,95 ± 0,54
OHI-S *	1,00 ± 0,66	1,49 ± 0,78	1,88 ± 0,74	3,00 ± 1,56	1,63 ± 0,90
SFPR *	1,16 ± 0,92	1,48 ± 1,07	3,07 ± 1,65	4,82 ± 2,41	2,07 ± 1,64
Anzahl der Fälle	9	65	30	6	110

* statistisch signifikant

Tab. 14: Mundhygieneindices und Gingiva-Index in Abhängigkeit von der skalierten SFRR

SFRR	0-0,49	0,50-0,99	1,00-1,99	2,00-3,99	4,0-Max.	Patienten insgesamt
OHI-Zst.	0,31 ± 0,20	0,62 ± 0,51	0,60 ± 0,42	0,84 ± 0,67	0,82 ± 0,47	0,68 ± 0,52
OHI-Pl.	0,86 ± 0,50	0,79 ± 0,56	0,92 ± 0,51	1,00 ± 0,53	1,24 ± 0,56	0,95 ± 0,54
OHI-S	1,17 ± 0,57	1,40 ± 1,00	1,52 ± 0,76	1,84 ± 1,02	2,06 ± 0,71	1,63 ± 0,90
GI	0,92 ± 0,33	1,23 ± 0,29	1,27 ± 0,28	1,39 ± 0,37	1,76 ± 0,42	1,35 ± 0,39
Anzahl d. Fälle	6	27	34	25	18	110

4.2. Kontrollgruppe

Die Kontrollgruppe der 34 nicht an Lepra erkrankten Personen setzte sich aus 13 Männern und 21 Frauen im Alter von 19 bis 76 Jahren (Männer 19 bis 76, Frauen 20 bis 74 Jahre) zusammen. Das Durchschnittsalter betrug 40,3 Jahre (Männer 41,8, Frauen 39,3 Jahre) und lag damit um 12,9 Jahre unter dem Durchschnittsalter der Untersuchungsgruppe.

Neun Personen waren jünger als 30 Jahre, 22 fielen in die Altersgruppe der 30- bis 60-Jährigen, 3 waren älter als 60 Jahre.

Bis auf eine Ausnahme waren alle Angehörigen der Kontrollgruppe Thais.

Von allen wurde nach eigenen Angaben eine sorgfältige Mundhygiene betrieben. Drei der Befragten putzten einmal, 15 zweimal und einer dreimal die Zähne. Daraus ergab sich eine durchschnittliche Häufigkeit von 1,90 mal pro Person und Tag. In 32 Fällen (94,1 %) wurden Zahnbürsten verwendet, davon in 15 Fällen zusätzlich Zahnstocher. Mit den Fingern reinigten nur zwei der Befragten die Zähne.

4.2.1. Parodontologische Befunde

Die Mittelwerte für die Sulkusfluidfließrate, den Gingiva-Index, Zahnstein-Index, Plaque-Index, Oral-Hygiene-Index sowie für Zahnfleischtaschentiefe, Zahnbeweglichkeit, Gingivaretraktion und DMFT-Index, welche

aus den individuellen Mittelwerten errechnet wurden, sahen für die Kontrollgruppe folgendermaßen aus:

Sulkusfluidfließrate (SFFR):	1,56 $\pm$ 1,82 mm
Gingiva-Index (GI):	1,17 $\pm$ 0,52
Zahnstein-Index (OHI-Zst.):	0,55 $\pm$ 0,61
Plaque-Index (OHI-Pl.):	0,73 $\pm$ 0,50
Oral-Hygiene-Index (OHI-S):	1,28 $\pm$ 1,03
Zahnfleischtaschentiefe:	2,59 $\pm$ 0,76 mm
Zahnbeweglichkeit (Mobilität):	0,23 $\pm$ 0,37
Gingivaretraktion:	0,62 $\pm$ 1,00 mm
DMFT-Index:	4,20 $\pm$ 4,42

Auf eine Untersuchung der Werte in Abhängigkeit von Alter und Mundhygienegewohnheiten wurde verzichtet, da die Werte aufgrund der geringen Patientenzahl innerhalb der einzelnen Gruppen (vgl. 4.2.) nicht aussagekräftig gewesen wären.

Durch Skalierung des Gingiva-Index und der Sulkusfluidfließrate erfolgte eine Einteilung der Patienten in Abhängigkeit vom Entzündungsgrad der Gingiva (vgl. 4.1.2.10.). Die sich daraus ergebenden jeweiligen Mittelwerte für den Zahnstein-Index, den Plaque-Index, den Oral-Hygiene-Index und die Sulkusfluidfließrate bzw. den Gingiva-Index sind einschließlich Standardabweichung den Tabellen 15 und 16 zu entnehmen. Es war ein deutlicher Anstieg der Werte mit zunehmendem Entzündungsgrad zu verzeichnen, welcher für alle untersuchten Indices statistisch signifikant war ($p = 0,0000$).

Die Abbildungen 7 - 14 zeigen eine graphische Darstellung der Ergebnisse.

Tab. 15: Mundhygieneindices und SFFR in Abhängigkeit vom skalierten Gingiva-Index (Kontrollgruppe)

GI	0-0,99	1,00-1,49	1,50-1,99	2,00-3,00	Patienten insgesamt
OHI-Zst. *	0,14 ± 0,16	0,40 ± 0,26	1,05 ± 0,85	1,25 ± 0,00	0,55 ± 0,61
OHI-Pl. *	0,25 ± 0,22	0,64 ± 0,24	1,21 ± 0,47	1,50 ± 0,00	0,73 ± 0,50
OHI-S *	0,39 ± 0,31	1,04 ± 0,43	2,26 ± 1,15	2,75 ± 0,00	1,28 ± 1,03
SFFR *	0,74 ± 0,66	0,83 ± 0,37	3,04 ± 2,59	4,45 ± 0,00	1,56 ± 1,82
Anzahl der Fälle	9	14	10	1	34

* statistisch signifikant

Tab. 16: Mundhygieneindices und Gingiva-Index in Abhängigkeit von der skalierten SFRR
(Kontrollgruppe)

SFRR	0-0,49	0,50-0,99	1,00-1,99	2,00-3,99	4,0-Max.	Patienten insgesamt
OHI-Zst.	0,24 ± 0,22	0,31 ± 0,33	0,67 ± 0,33	0,21 ± 0,30	1,69 ± 1,00	0,55 ± 0,61
OHI-P1.	0,38 ± 0,25	0,58 ± 0,35	0,91 ± 0,48	0,54 ± 0,77	1,42 ± 0,48	0,73 ± 0,50
OHI-S	0,61 ± 0,39	0,89 ± 0,60	1,57 ± 0,60	0,75 ± 1,06	3,10 ± 1,45	1,28 ± 1,03
GI	0,64 ± 0,46	1,09 ± 0,42	1,37 ± 0,25	0,96 ± 0,88	1,91 ± 0,18	1,17 ± 0,52
Anzahl d. Fälle	6	13	9	2	4	34

4.3. Gegenüberstellung der Werte beider Gruppen

Durch die Untersuchung der Kontrollgruppe wurde die Möglichkeit geschaffen, die parodontologischen Befunde der Probandengruppe den Werten einer bezüglich Rasse, Lebensgewohnheiten und Umweltbedingungen vergleichbaren gesunden Gruppe gegenüberzustellen. Um den möglichen Einfluß krankheitsspezifischer Faktoren herauszuarbeiten, wurden die Ergebnisse beider Gruppen durch Vergleich der Mittelwerte (t-Test) auf statistisch signifikante Unterschiede untersucht.

Alle Werte der Probandengruppe lagen über denen der Kontrollgruppe. Statistisch signifikante Unterschiede bestanden bei einem Signifikanzniveau von 5 % jedoch nur in Bezug auf den Plaque-Index, die Zahnbeweglichkeit, die Gingivaretraktion und den DMFT-Index (vgl. Tab. 17).

Zur Ausschaltung des Fehlers, der möglicherweise durch die Altersabhängigkeit der parodontologischen Werte enthalten war, wurden zusätzlich die Mittelwerte der Indices von 34 Leprapatienten bestimmt, die in Alter und Geschlecht den Angehörigen der Kontrollgruppe entsprachen (Probandengruppe "matched"). Auch diese Werte lagen über den Mittelwerten der Kontrollgruppe. Die Unterschiede waren jedoch hier für keinen der untersuchten Parameter statistisch signifikant (vgl. Tab. 17).

Der Vergleich der Werte der Probandengruppe aus Tabelle 13 und 14 mit den entsprechenden Werten der Kontrollgruppe aus Tabelle 15 und 16 zeigte, daß bei gleichem Entzündungsgrad der Gingiva die Werte der Leprapatienten in der Regel über denen der Kontrollgruppe

lagen, d.h. daß bei den Leprapatienten der jeweilige Entzündungsgrad erst bei stärkerem Auftreten von Zahnstein und Plaque erreicht wurde.

Die graphische Darstellung in Abbildung 7 - 14 macht dieses Ergebnis besonders deutlich. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde auf das Einzeichnen der negativen Standardabweichung verzichtet.

Tab. 17: Gegenüberstellung der Mittelwerte der Untersuchungsgruppen

	Probanden- gruppe	Kontroll- gruppe	Untersuchungsgruppe "matched"
SPFR (mm)	2,07 ± 1,64	1,56 ± 1,82	1,89 ± 1,66
Gingiva-Index	1,35 ± 0,39	1,17 ± 0,52	1,33 ± 0,36
Zahnstein-Index	0,68 ± 0,52	0,55 ± 0,61	0,55 ± 0,60
Plaque-Index *	0,95 ± 0,54	0,73 ± 0,50	0,96 ± 0,49
OHI-S	1,63 ± 0,90	1,27 ± 1,03	1,51 ± 0,87
Taschentiefe (mm)	2,61 ± 0,59	2,59 ± 0,76	2,65 ± 0,67
Zahnbeweglichkeit *	0,39 ± 0,49	0,23 ± 0,37	0,25 ± 0,40
Gingivaretraktion (mm) *	1,89 ± 1,95	0,62 ± 1,00	1,04 ± 1,68
DMFT-Index *	10,64 ± 9,18	4,20 ± 4,42	6,12 ± 6,78
Anzahl der Fälle	110	34	34

* statistisch signifikant

5. Diskussion

Die Verteilung der einzelnen Lepraformen mit einem Prozentsatz von 55,6 % an rein lepromatösen Fällen (LL) und 3,4 % an rein tuberkuloiden Fällen (TT), entspricht nicht der allgemeinen Häufigkeit. Einer Veröffentlichung von Ramasoota (1980) zufolge sind von 39 000 im Jahre 1979 in Thailand registrierten Fällen 43 % dem lepromatösen, 3 % dem "borderline", 50 % dem tuberkuloiden und 4 % dem "indeterminate" Lepratyp zuzuordnen. Die Häufigkeitsverteilung der vorliegenden Untersuchung ist eher auf den schwereren Krankheitsverlauf der lepromatösen Lepra zurückzuführen, der eine intensivere Therapie erforderlich macht und mit geringeren Rehabilitations- bzw. Resozialisationsmöglichkeiten verbunden ist.

Das zahlenmäßige Verhältnis von Männern zu Frauen betrug 2,3 : 1, was für eine höhere Erkrankungshäufigkeit des männlichen Geschlechts spricht. Frühere Untersuchungen führten zu ähnlichen Ergebnissen (Fitch u. Alling, 1962; Cochrane u. Davey, 1964; Browne, 1970; Reichart, 1976; Smith et al. 1980).

Ob dieses Phänomen auf eine genetische Disposition zurückzuführen ist oder aber auf die Tatsache, daß Männer in vielen Gesellschaften mehr Kontaktmöglichkeiten außerhalb der Familie haben als Frauen (Manson-Bahr, 1983) und dadurch eine größere Ansteckungswahrscheinlichkeit besteht, bleibt zu diskutieren.

In Bezug auf die einzelnen Lepraformen war auffällig, daß die LL-Form häufiger bei Männern auftrat. Es waren 61,0 % der männlichen Patienten und 42,9 % der weiblichen Patienten an LL-Lepra erkrankt, was einem Verhältnis von 1,4 : 1 entsprach, während das Verhältnis

von Männern zu Frauen für die BL-Form 0,5 : 1 und für die BT-Form 0,8 : 1 betrug. Nach Manson-Bahr (1983) beträgt die Relation von Männern zu Frauen bei der lepromatösen Lepra 1,6 : 1.

Der hohe Prozentsatz der Patienten mit negativem Bakterienindex (84,5 %) ist auf die größtenteils mehrjährige Behandlungsdauer zurückzuführen. Man geht davon aus, daß bei konsequent durchgeführter Therapie der Bakterienindex im Durchschnitt um den Wert 1 pro Jahr abfällt und damit nach maximal 5-6 Jahren negativ ist.

Die Zahl der durch die üblichen Untersuchungsmethoden ("slit smear") zu erfassenden lebenden Bakterien geht innerhalb von vier bis acht Monaten auf Null zurück (Browne, 1970). Da jedoch in peripheren Nerven und tieferliegenden Organen, vor allem Knochenmark und Leber, vermehrungsfähige Bakterien weiterhin enthalten sein können, ist es erforderlich, die Therapie über den oben genannten Zeitraum hinaus fortzusetzen (Browne, 1970; Karat, 1975), um Rückfällen vorzubeugen. Dadurch ist zu erklären, daß trotz negativem Bakterienindex nur 10 Patienten keine medikamentöse Therapie erhielten.

Die durchschnittliche Dauer des unbehandelten Krankheitsverlaufs von 13,0 Jahren macht deutlich, wie lange die Patienten nach Bemerken der ersten Krankheitssymptome einer Therapie fernbleiben, zum einen aus Unkenntnis, zum anderen aus religiöser Schicksalsergebenheit und Angst vor sozialer Isolation. Mehr als die Hälfte (51,8 %) der Patienten erhielten erst mehr als 10 Jahre nach Ausbruch der Krankheit eine medizinische Versorgung. Bemerkenswert war jedoch, daß bei den unter 30-jährigen Patienten die Dauer des unbehandelten Krankheitsverlaufs auf 7,5 Jahre zurückgegangen war, während bei den über 60-Jährigen der Wert bei 15,6

Jahren lag. Das läßt sowohl auf ein besseres medizinisches Versorgungssystem und zunehmende Aufklärung der Bevölkerung, als auch die Überwindung von religiösen Schranken schließen. Von Reichart (1976) wurden bei einer vergleichbaren Studie ähnliche Werte ermittelt: Für die unter 20-jährigen Patienten ergab sich eine durchschnittliche Dauer des unbehandelten Krankheitsverlaufs von 2,2 Jahren, für die 21- bis 40-jährigen von 12,4 Jahren und für die 41- bis 72-jährigen von 18,3 Jahren.

An lepraspezifischen Veränderungen fanden sich, gemessen an der von Pinkerton (1932) vorgenommenen Einteilung des Krankheitsverlaufs in fünf aufeinanderfolgende Stadien (1. Ansteckung, 2. Infiltration, 3. Knotenbildung, 4. Ulzeration, 5. Atrophie und Schrumpfung), in der vorliegenden Untersuchung fast ausschließlich Veränderungen des 5. Stadiums, d.h. Folgezustände nach Ulzeration und narbiger Abheilung.

Das läßt sich darauf zurückführen, daß sich, bis auf eine Ausnahme, alle Patienten bereits einer mehrjährigen Therapie unterzogen hatten, unter der akute Veränderungen wie Leprome und Ulzerationen innerhalb weniger Monate abheilen und es, außer beim Auftreten eines Erythema nodosum leprosum, zu keinen weiteren Schädigungen kommt. Von Keeler und Ryan (1980) wurden Untersuchungen an 335 unter Therapie stehenden Patienten durchgeführt, wobei sich während eines Beobachtungszeitraumes von zwei Jahren nur in 0,6 % der Fälle neue Veränderungen ausbildeten.

Bei 73,5 % der von uns untersuchten Patienten waren ein- oder beidseitige Veränderungen an den Fingern zu beobachten. Der Wert liegt damit deutlich über den von Diwan (1962) gemachten Angaben, wonach 25,5 % der un-

tersuchten Fälle Verstümmelungen an den Händen zeigten. Smith et al. (1980) fanden Deformationen sogar nur bei 19 % ihrer Patienten. Schwere Extremitätenveränderungen traten in unserer Untersuchung auffallend häufiger bei den lepromatösen Krankheitsformen auf. 20 % der LL-Fälle zeigten Verstümmelungen 3. Grades nach unserer Einteilung, während der Anteil bei den BT-Fällen z.B. nur etwa 10 % betrug. Bei Diwan (1962) waren 28,6 % der lepromatösen und 24,6 % der tuberkuloiden Fälle von Deformationen der Hände betroffen. Ähnliche Ergebnisse gehen aus der Untersuchung von Smith et al. (1980) hervor.

5.1. Oro-faciale Manifestationen

Skelettale Veränderungen im nasomaxillären Bereich lagen insgesamt bei 53,0 % der Patienten vor. Diwan (1962) fand Gesichtsveränderungen bei 42,5 % der untersuchten Fälle, wobei bei der lepromatösen Form 98,0 %, bei der tuberkuloiden 18,3 % der Patienten betroffen waren. Bei uns wiesen 63,1 % der LL-Fälle, 61,1 % der BL-Fälle und 30,8 % der BT-Fälle skelettale Veränderungen im nasomaxillären Bereich auf. Die Werte für den BB- und den TT-Typ waren aufgrund der geringen Patientenzahl (jeweils ein Fall) nicht aussagekräftig.

Die Ausprägung einer Sattelnase zeigten 50,4 % der Patienten. Reichart (1976) fand diese Veränderung bei 31,4 %, Antia (1963) bei 25,88 % der untersuchten Fälle.

Bei 37,6 % der Patienten war eine Atrophie der Spina nasalis anterior (ANS-Symptom, Bergen I) zu verzeichnen, wobei alle diese Patienten gleichzeitig eine Sattelnase aufwiesen. Michman und Sagher (1957) beob-

achteten Fehlen oder Atrophie der Spina nasalis bei 54,6 % der Fälle, Møller-Christensen (1974) bei 62,4 % und Reichart (1976) bei 28,5.

Resorptionerscheinungen am Alveolarfortsatz des Oberkieferfrontzahnbereichs (APM-Symptom, Bergen II) fanden sich bei 14,5 % der untersuchten Fälle. Møller-Christensen (1974) beobachtete das APM-Symptom bei 16,3 % der Fälle.

Die Patienten, bei denen ANS- und APM-Symptom gleichzeitig vorlagen ("facies leprosa"), entsprachen 10,3 % der Gesamtpatientenzahl. Møller-Christensen (1974) verzeichnete "facies leprosa" bei 14,0 %, Reichart (1976) bei 24,3 % und Reichart u. Ananatasan (1976) bei 20 % der untersuchten Fälle.

Bei der lepromatösen Lepra kam es häufiger zu skelettalen Veränderungen als bei den übrigen Lepraformen. Diese Beobachtung stimmt mit den Aussagen anderer Autoren (Keeler u. Ryan, 1980; Subramaniam et al., 1978 u. 1983) überein.

Subramaniam et al. (1978) führten klinische und röntgenologische Untersuchungen am Oberkieferalveolarfortsatz durch und kamen zu dem Ergebnis, daß der Knochenabbau im Frontzahnbereich bei der lepromatösen Lepra ausgeprägter war als bei der tuberkuloiden Form. Eine vier Jahre später an der gleichen Patientengruppe vorgenommene Kontrolluntersuchung (Subramaniam et al., 1983) zeigte, daß bei konsequent durchgeführter Therapie das Fortschreiten des Knochenabbaus auf Werte beschränkt blieb, die mit denen gesunder Patienten vergleichbar waren, und sich auch zwischen den einzelnen Lepraformen keine Unterschiede feststellen ließen. Die Verhinderung neuer, vor allem skelettaler Deformationen durch regelmäßige Therapie wurde, wie bereits

erwähnt, von Keeler u. Ryan (1980) untersucht.

Ein häufigeres Auftreten der skelettalen Veränderungen des nasomaxillären Bereichs beim männlichen Geschlecht, wie es sich aus Tabelle 2 abzeichnet, ist bisher nicht beschrieben worden, steht aber sicherlich damit im Zusammenhang, daß Männer häufiger an lepromatöser Lepra erkranken als Frauen (Manson-Bahr, 1983).

Die Frage, ob skelettale Veränderungen im nasomaxillären Bereich eine bestimmte Krankheitsdauer voraussetzen, versuchten wir durch den Vergleich von Patienten mit weniger als 5-jährigem, 5- bis 10-jährigem und mehr als 10-jährigem unbehandelten Krankheitsverlauf zu beantworten. Die Tatsache, daß in allen drei Gruppen nur geringe Abweichungen in der prozentualen Häufigkeit der einzelnen Veränderungen nachweisbar waren, spricht dafür, daß diese weder als ein Initialzeichen der Krankheit zu bewerten sind, noch pathognomonisch für langandauernde Lepra sind.

Hierin liegt eine Übereinstimmung mit den von Reichart (1976) getroffenen Aussagen vor.

Fazialisfunktionsstörungen, welche die um den Mund ansetzende mimische Muskulatur betrafen, fanden wir bei 15,4 % der Patienten. Auffällig ist die Häufigkeit des Fazialisbefalls bei den BT-Fällen mit 38,5 %. Hidaka (1958) beobachtete Fazialisfunktionsstörungen bei 24,59 % der tuberkuloiden Fälle. Während insgesamt betrachtet einseitiger und beiseitiger Befall jeweils 50 % ausmachten, lag die Veränderung bei den LL-Fällen in 66,7 % beidseitig vor, bei den BT-Fällen in 40 %. Dieses Ergebnis ist jedoch in Anbetracht der geringen Anzahl der Fälle nur bedingt aussagekräftig. Reichart et al. (1982) konnten einen partiellen oder totalen Fazialisausfall bei 5,7 % der untersuchten Patienten

feststellen, wobei vorwiegend die Rami zygomatici betroffen waren. Diwan (1962) beobachtete Funktionsstörungen bei 3 % der Fälle.

Bezüglich des Auftretens von Makrocheilie und Mikrostomie, welche wir in vier bzw. fünf Fällen beobachteten, fanden sich in der Literatur keine vergleichbaren Zahlen.

Sensibilitätsstörungen der Lippen (bei 8 Patienten) und der Mundschleimhaut (bei 2 Patienten) traten relativ selten auf, wurden aber bereits von Prejean (1930 u. 1936) beschrieben. Reichart et al. (1982) wiesen Hypästhesien und Anästhesien des N. trigeminus vorwiegend im Versorgungsgebiet des 2. Astes (N. maxillaris) nach.

Akute Veränderungen der Mundschleimhaut und der Zunge in Form von Lepromen und Ulzerationen, wie sie von zahlreichen Autoren (Prejean, 1936; Bechelli u. Berti, 1939; Itakura, 1940; Mathis, 1955; Hidaka, 1958; Lighterman et al., 1962; Reichart, 1976) beschrieben wurden, konnten wir bis auf eine Ausnahme nicht beobachten, da fast ausschließlich Patienten untersucht wurden, die sich bereits einer mehrjährigen Therapie unterzogen hatten. Die nach Abheilung von Ulzerationen zurückbleibenden Veränderungen, die sich vor allem am weichen Gaumen abzeichneten, waren dagegen relativ häufig. Vernarbungen im Bereich des weichen Gaumens lagen in 3,4 % der Fälle vor. Ein Verlust der Uvula war bei 12 % der Patienten zu verzeichnen. Hidaka (1958) fand Spätveränderungen der Uvula bei 42,2 % der Fälle, Reichart (1974) bei 16,1 %, in einer späteren Untersuchung (1976) bei 20 %. Uvulaverlust trat fast ausschließlich bei der rein lepromatösen Lepra auf, in der vorliegenden Untersuchung bei 20 % der LL-Fälle, lt.

Bechelli u. Berti (1939) bei 19,1 % der lepromatösen Fälle. Das ist darauf zurückzuführen, daß die tuberkuloiden Krankheitsformen nicht mit Leprombildung und Ulzerationen einhergehen.

Bleibende Veränderungen der Zunge waren im Gegensatz zu Angaben anderer Autoren (Mathis, 1955; Lighterman et al., 1962; Hubscher et al., 1979) nicht zu verzeichnen. Sie konnten auch in einer von Reichart (1976) an thailändischen Patienten durchgeführten Studie nicht nachgewiesen werden.

5.2. Parodontologische Befunde

Die parodontologischen Krankheitsbilder entsprachen mit Ausnahme des lepraspezifischen halbmondförmigen Knochenabbaus im Oberkieferfrontzahnbereich denen der gesunden Kontrollgruppe. Wir beobachteten vor allem chronische Gingivitis und Parodontitis mit Zahnfleischtaschenbildung und Gingivaretraktion, während akute ulzerierende Gingivitiden nicht vorlagen.

Einige der parodontologischen Indices wiesen eine statistisch signifikante Altersabhängigkeit auf, die bei der weiteren Auswertung zu berücksichtigen war, da das Durchschnittsalter der Leprapatienten deutlich (12,9 Jahre) über dem der Kontrollgruppe lag.

Das durchschnittlich höhere Alter der Leprapatienten war darauf zurückzuführen, daß auch sehr alte Patienten, deren akute Krankheitsphase teilweise schon Jahrzehnte zurücklag, in die Studie aufgenommen wurden, da diese Patienten Veränderungen zeigten, die in neuerer Zeit infolge wirksamerer Behandlungsmethoden und zunehmender Aufklärung der Bevölkerung nur noch selten zu

beobachten sind. Die Angehörigen der Kontrollgruppe dagegen entstammten dem durchschnittlich relativ jungen Patientengut der Universitätszahnklinik von Chiang Mai.

Um den Fehler, der sich bei der Bewertung der Ergebnisse aufgrund der Altersabhängigkeit der Werte und des unterschiedlichen Durchschnittsalters der beiden Gruppen möglicherweise ergeben würde, auszuschließen, wurden zu Vergleichszwecken aus der Probandengruppe 34 Patienten ausgewählt, die in Alter und Geschlecht den Angehörigen der Kontrollgruppe entsprachen ("matched pairs").

Die Gegenüberstellung der Mittelwerte der parodontologischen Indices zeigte, daß alle Werte der Probandengruppe über denen der Kontrollgruppe lagen. Statistisch signifikante Unterschiede ergaben sich für den Plaque-Index, die Zahnbeweglichkeit, die Gingivaretraktion und den DMFT-Index.

Auch beim Vergleich der sogenannten "matched pairs" ergaben sich für die Leprapatienten höhere Werte. Eine statistische Signifikanz ließ sich hier jedoch nicht nachweisen.

Als möglicherweise verantwortliche Faktoren für die höheren Werte innerhalb der Probandengruppe bleiben nach Ausschaltung des Alters die Mundhygienegewohnheiten und die Deformationen der Hände.

Die Untersuchung der einzelnen Indices in Abhängigkeit vom Grad der Fingerverstümmelung zeigte nur geringe, statistisch nicht signifikante Unterschiede zwischen Patienten, die keine Fingerverstümmelungen aufwiesen und Patienten mit Veränderungen 3. Grades, so daß die Deformation der Hände als Ursache kaum oder nur begleitend zu anderen Faktoren in Frage kam.

Die Abhängigkeit der Werte von der Mundhygiene war dagegen für fast alle Indices statistisch signifikant. Dabei war nicht entscheidend, ob die Patienten einmal täglich oder häufiger die Zähne putzten, sondern ob überhaupt Zahnpflege betrieben wurde. Die Probandengruppe lag mit einer Mundhygienehäufigkeit von durchschnittlich 1,41 mal pro Person und Tag deutlich unter dem Wert der Kontrollgruppe (1,90 mal). Dabei war zu beobachten, daß 70,8 % der Leprapatienten, die keine Mundhygiene betrieben, älter waren als 60 Jahre.

Demzufolge schien die schlechte Mundhygiene innerhalb der Probandengruppe der ursächliche Faktor für die höheren parodontologischen Werte zu sein, wobei Deformationen der Hände scheinbar weniger eine Rolle spielten als Nachlässigkeit oder ein reduzierter Allgemeinzustand infolge hohen Alters.

Der Vergleich der parodontologischen Werte untereinander ergab in beiden Gruppen eine positive Korrelation zwischen den Mundhygieneindices (Zahnstein-Index, Plaque-Index, Oral-Hygiene-Index) und dem Entzündungsgrad der Gingiva (Gingiva-Index, Sulkusfluidflußrate). Diesbezüglich lag eine Übereinstimmung mit Ergebnissen anderer Autoren vor (Brill, 1960; Mann, 1963; Egelberg, 1964; Löe u. Holm-Pedersen, 1965; Björn et al., 1965; Oliver et al., 1969; Rüdin et al., 1970). Oliver et al. (1969) errechneten für ihre Patienten bei einem GI = 0 eine durchschnittliche Sulkusfluidflußrate von 0,005 mm, bei einem GI = 1 von 0,24 mm und bei einem GI = 2 von 2,81 mm.

Bemerkenswert war, daß bei gleichem Entzündungsgrad der Gingiva die Werte für die entzündungsauslösenden Faktoren (Plaque und Zahnstein) innerhalb der Probandengruppe stets größer waren als in der Kontrollgruppe (vgl. Tab. 13 - 16 u. Abb. 7 - 14). Das ließ die Ver-

mutung zu, daß die im Rahmen der Lepratherapie verwendeten entzündungshemmenden Medikamente - eine antiinflammatorische Wirkung wird vor allem dem B 663 zugeschrieben (Browne, 1966) - auch einen Einfluß auf den Schweregrad der Gingivitis haben. Bei der Betrachtung der Indices in Abhängigkeit von den verschiedenen Therapieformen war zu vermerken, daß die Werte der Patienten, die B 663 als Monotherapie oder in Kombination mit DDS erhielten, unter den Mittelwerten der gesamten Probandengruppe lagen. Ein auch auf die Gingiva wirkender entzündungshemmender Effekt von B 663 war jedoch aus diesem Ergebnis allein nicht abzuleiten, da wiederum eine Beeinflussung der Werte durch das Alter der Patienten zu erwarten war. Mit B 663 behandelte akute Krankheitsstadien lagen zudem häufiger bei jüngeren Patienten vor, während einige sehr alte Patienten, deren akute Krankheitsphase schon lange zurücklag, keine Medikamente erhielten.

Die Ergebnisse, die sich aus dem Vergleich der Werte von Probandengruppe und Kontrollgruppe bei gleichem Entzündungsgrad der Gingiva ableiten ließen, unterstützten jedoch die Vermutung, daß die leprawirksamen Medikamente einen entzündungshemmenden Einfluß auf das Parodont ausüben. Subramaniam et al. (1983) versuchten den im Verhältnis zum Plaque-Index niedrigen Entzündungsgrad der Gingiva durch einen bei Leprapatienten vorliegenden Immundefekt zu erklären, durch den eine Antwort auf bestimmte Antigene und damit eine überschießende Immunreaktion in Form von Entzündungserscheinungen der Gingiva verhindert wird.

6. Fallbeschreibungen

Fall 1: 30-jähriger Mann, Angehöriger des Karen-Bergstammes, BL-Lepra, Krankheitsdauer ca. 10 Jahre.

Mit einer Therapie (B 663 3 x wöchentlich, DDS 100 mg/Tag) wurde erstmals zwei Wochen zuvor begonnen. Das klinische Krankheitsbild entspricht dem BL-Lepratyp. Der Bakterienindex beträgt 3+. Die Finger sind intakt. Im nasomaxillären Bereich ist es zum Einbruch des Nasenskeletts und zur Resorption der Spina nasalis anterior gekommen. Die Funktionsprüfung des N. facialis deutet auf keine pathologischen Veränderungen hin. Der Lippenschluß ist durch eine hochgezogene Oberlippe behindert. Der intraorale Befund zeigt im Oberkieferfrontzahnbereich eine deutliche Resorption des Alveolarfortsatzes mit lokaler Gingivaretraktion und Mobilität 2. Grades der Oberkieferfrontzähne bei sonst vollständigem Gebiß (DMFT=0). Die Zähne 12 und 22 weisen eine Rosafärbung auf (Abb. 6) und sind perkussionsempfindlich. Der Gingivaindex entspricht mit 1,33 dem Durchschnitt (1,35), die Sulkusfluidflußrate beträgt 1,45 mm (Durchschnitt 2,07 mm). Der individuelle Zahnstein-Index liegt bei 0,50, der Plaque-Index bei 1,50, woraus sich ein OHI-S von 2,00 ergibt (Durchschnitt: OHI-Zst. 0,68, OHI-Pl. 0,95, OHI-S 1,63). Die Taschentiefe beträgt durchschnittlich 2,17 mm (Gesamtdurchschnitt 2,61 mm) und weist auch an den Zähnen 11 und 21 keine höheren Werte auf. Die Zahnbeweglichkeit ist auf die Zähne 11 und 21 beschränkt, die Gingivaretraktion erstreckt sich von regio 12 bis 22. Die Uvula und ein Teil des weichen Gaumens fehlen; der Rest des weichen Gaumens zeigt Ulzerationen und verstärkte Gefäßzeichnung (Abb. 5).

Die übrige Mundschleimhaut ist frei von Veränderungen. Sensibilitätsstörungen sind nicht feststellbar.

Fall 2: 45-jähriger Thai vom LL-Lepratyp.

Genaue Angaben über die Krankheitsdauer liegen nicht vor. Nach 15-jähriger unregelmäßiger Behandlung wurde vor drei Jahren eine Therapie mit DDS (50 mg/Tag) begonnen. Der Bakterienindex ist negativ. Beidseitige Ausprägung einer Klauenhand führte zu völligem Verlust der Greiffunktion, Fingerresorptionen liegen nicht vor. Eine beidseitige Fazialisparese betrifft die gesamte mimische Muskulatur, wodurch es u.a. zum Herabhängen der Unterlippe kommt. Dem damit verbundenen ständigen Speichelausfluß wurde auf operativem Wege durch die Einlagerung eines Fascia-lata-Transplantates in die Unterlippe mit Fixierung am Orbitarand entgegengewirkt, was zur Immobilisierung der Unterlippe und Einschränkung der Mundöffnung führte. Eine selbständige mechanische Mundhygiene ist infolgedessen zusammen mit der behinderten Greiffunktion nicht möglich. Skelettale Veränderungen im nasomaxillären Bereich liegen nicht vor. Der intraorale Befund zeigt keine Mukosaveränderungen oder Sensibilitätsverluste der Mundschleimhaut. Die Vernachlässigung der Mundhygiene hat zur massiven Ansammlung von Plaque und Zahnstein geführt (Plaque-Index 2,08, Zahnstein-Index 3,00, OHI-S 5,08). Bei einer durchschnittlichen Taschentiefe von 2,83 mm liegt eine generalisierte Zahnbeweglichkeit 1. bis 2. Grades vor, wobei es zum Verlust von 10 und zur Zerstörung von weiteren zwei Zähnen gekommen ist (DMFT = 12). Die Sulkusfluidfließrate beträgt 2,95 mm, der Gingiva-Index liegt dagegen mit 1,25 noch unterhalb des Durchschnitts. Gingivaretraktion ist nicht zu beobachten.

Fall 3: 38-jähriger Thai mit lepromatöser Lepra (LL) und einer Krankheitsdauer von ca. 30 Jahren.

Die Behandlung erfolgt seit 22 Jahren mit DDS, z.Zt. 50 mg/Tag. Der Bakerienindex ist negativ. Die Hände zeigen starke Verstümmelungen mit Verlust von durchschnittlich mehr als zwei Fingergliedern links und der vollständigen Resorption sämtlicher Finger der rechten Hand (Abb. 1). Die Fazialisfunktion ist nicht beeinträchtigt. Das Nasenskelett ist zerstört. Resorptionsvorgänge im nasomaxillären Bereich haben zur Ausprägung einer "facies leprosa" geführt mit Resorption der Spina nasalis anterior und des Oberkieferalveolarfortsatzes, sowie Verlust der Oberkieferfrontzähne bei sonst fast vollständigem Gebiß (DMFT = 7) (Abb. 3). Der Lippenschluß ist behindert. Die Verlegung der Nasenhöhle zwingt zur Mundatmung. Die Mundschleimhaut zeigt narbige Strikturen im Bereich des weichen Gaumens, die auf eine vorausgehende Leprombildung mit Ulzeration schließen lassen, die Uvula ist nicht verändert. Sensibilitätsstörungen sind nicht feststellbar. Die Gingiva weist bei einem Gingiva-Index von 1,50 und einer Sulkusfluidflußrate von 2,45 mm einen mittleren Entzündungsgrad auf. Starke Zahnsteinansammlungen finden sich vor allem im Unterkieferfrontzahnbereich und an den Oberkiefermolaren (Zahnstein-Index = 1,58). Trotz der ausgeprägten Fingerverstümmelung liegt der Plaque-Index mit 0,75 weit unter dem Durchschnittswert. Bei einer generalisierten Gingivaretraktion von 1-3 mm und einer durchschnittlichen Zahnfleischtaschentiefe von 2 - 3 mm zeigen einzelne Zähne eine Lockerung 1. Grades.

Fall 4: 38-jähriger Thai vom LL-Lepratyp mit einer Krankheitsdauer von 4 Jahren, z.Zt. Erythema nodosum leprosum (ENL).

Die Behandlung erfolgt seit einem Jahr mit B 663 (3 x wöchentlich) und DDS (100 mg/Tag). Der Bakterienindex beträgt 4,5+. Die Finger zeigen keine Verstümmelungen oder Sensibilitätsverluste. Im Kinn- und Wangenbereich sind kleine Knötchen sichtbar. Die Ohren sind lepromatös infiltriert. Der N. auricularis magnus ist sichtbar vergrößert. Infolge der Clofazimine-Therapie ist die Haut rötlich-braun pigmentiert. Fazialis- und Trigemminusnerv weisen keine Veränderungen auf. Die Zerstörung des Nasenskeletts und der Spina nasalis anterior ist im Anfangsstadium tastbar. Der intraorale Befund zeigt keine akuten Veränderungen der Mundschleimhaut, jedoch eine dünne, verlängerte und schlaffe Uvula, die auf Atrophie des Musculus uvulae schließen läßt. Die Oberkieferfrontzähne sind von 13 - 23 perkussionsempfindlich und leicht gelockert. Die Gingiva zeigt einen mittleren Entzündungsgrad (SFFR 1,60 mm; GI 1,67). Der OHI-S liegt mit 1,58 knapp über dem Durchschnittswert (OHI-Zst. 0,58; OHI-Pl. 1,00). Die Zahnfleischtaschentiefe beträgt durchschnittlich 2,67 mm, im Unterkieferfrontzahn- und -prämolarenbereich liegt eine Gingivaretraktion von 3 mm vor. Mit Ausnahme der Oberkieferfrontzähne ist keine Zahnbeweglichkeit zu beobachten. Der DMFT von 7 entspricht dem Durchschnittswert der Altersgruppe der 30- bis 60-Jährigen.

7. Zusammenfassung

117 Leprapatienten wurden auf krankheitsspezifische und -unspezifische Veränderungen der Mundhöhle und der angrenzenden Strukturen untersucht. Ferner fand eine Betrachtung der Hände im Hinblick auf Fingerdeformationen statt.

Neben der Auswertung von lepraspezifischen skelettalen, neuralen und mukodermalen Veränderungen erfolgte eine parodontologische Befundaufnahme der behandelten Patienten und ein Vergleich der erhaltenen Werte mit denen einer gesunden Kontrollgruppe.

Das Verhältnis von Männern zu Frauen innerhalb der Probandengruppe betrug 2,3:1. 53,0 % der Patienten zeigten skelettale Veränderungen im nasomaxillären Bereich, 73,5 % wiesen Deformationen an den Händen auf, wobei die lepromatösen Krankheitsformen jeweils häufiger betroffen waren als die tuberkuloiden. Funktionsstörungen des Nervus facialis lagen bei 15,4 % der Patienten vor. Mit 38,5 % war die Häufigkeit bei den "borderline"-tuberkuloiden Fällen am größten. Sensibilitätsstörungen des Nervus trigeminus im Bereich der Mundhöhle waren selten. Uvulaverlust zeigte sich bei 12,0 % der Patienten. Alle krankheitsspezifischen Veränderungen - mit Ausnahme der Nervenfunktionsstörungen - traten ohne Therapie in den ersten fünf Jahren der Krankheit prozentual ebenso häufig auf wie bei mehr als zehnjährigem unbehandelten Krankheitsverlauf.

Die zur Beurteilung der parodontalen Verhältnisse angewandten Indices erbrachten im Vergleich zur Kontrollgruppe für die Leprapatienten zum Teil statistisch signifikant höhere Werte.

Eine Beeinflussung der Werte durch Einschränkung der manuellen Mundhygienefähigkeiten infolge Fingerverstümmelung konnte statistisch nicht nachgewiesen werden. Als Ursache für den schlechteren Parodontalzustand kam daher nur mangelnde Mundhygiene aufgrund von Nachlässigkeit oder reduziertem Allgemeinzustand in Frage.

Bemerkenswert ist, daß die Werte für die entzündungsauslösenden Faktoren (Plaque, Zahnstein) auch bei gleichem Entzündungsgrad der Gingiva über denen der Kontrollgruppe lagen, was möglicherweise auf einen Einfluß der medikamentösen Lepratherapie zurückzuführen ist. Die niedrigeren Werte für Gingiva-Index und Sulkusfluidflußrate der mit B 663 therapierten Patienten im Vergleich zu den Patienten, die DDS erhielten, lassen eine antiinflammatorische Wirkung vor allem von Clofazimine auch im Bereich der Gingiva vermuten.

8. Abbildungen

- Abb. 1: Beidseitige Fingerverstümmelung 3. Grades.
- Abb. 2: Verlust der Uvula, APM-Symptom mit Verlust der Frontzähne sowie Sattelnase.
- Abb. 3: Halbmondförmiger Abbau des Alveolarknochens (APM-Symptom) mit Verlust der Frontzähne.
- Abb. 4: Halbmondförmiger Abbau des Alveolarknochens (APM-Symptom).
- Abb. 5: Verlust der Uvula und Schleimhautveränderungen am weichen Gaumen.
- Abb. 6: Rosafärbung der Zähne 12 und 22.
- Abb. 7: Zahnstein-Index in Abhängigkeit vom skalierten Gingiva-Index.
- Abb. 8: Plaque-Index in Abhängigkeit vom skalierten Gingiva-Index.
- Abb. 9: OHI-S in Abhängigkeit vom skalierten Gingiva-Index.
- Abb.10: SFFR in Abhängigkeit vom skalierten Gingiva-Index.
- Abb.11: Zahnstein-Index in Abhängigkeit von der skalierten SFFR.
- Abb.12: Plaque-Index in Abhängigkeit von der skalierten SFFR.
- Abb.13: OHI-S in Abhängigkeit von der skalierten SFFR.
- Abb.14: Gingiva-Index in Abhängigkeit von der skalierten SFFR.

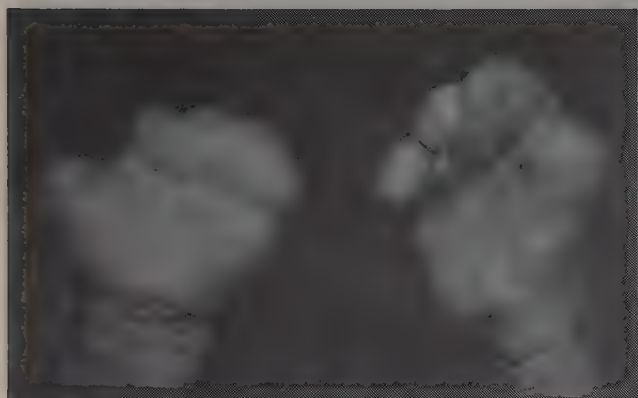


Abb. 1

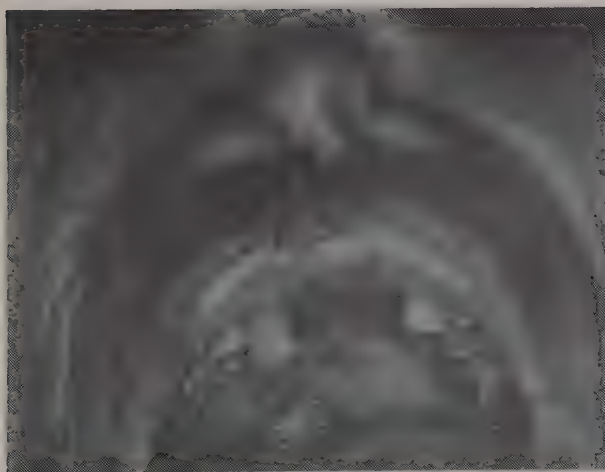


Abb. 2

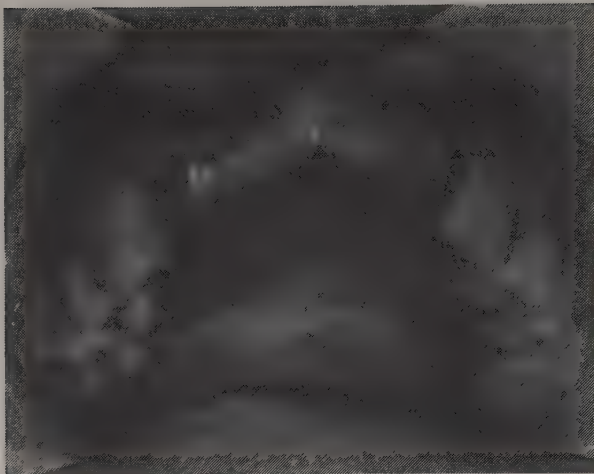


Abb. 3

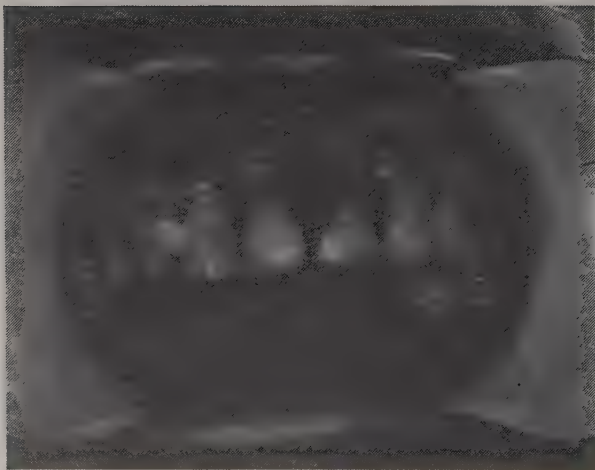


Abb 4

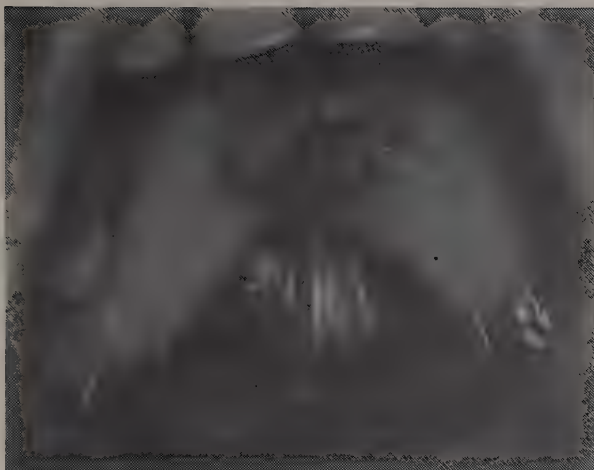


Abb. 5

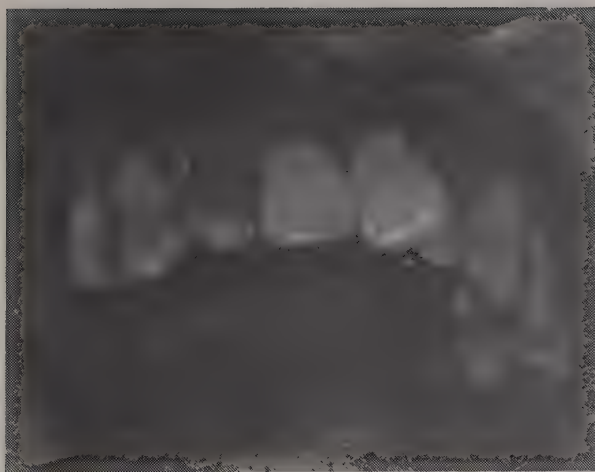


Abb. 6

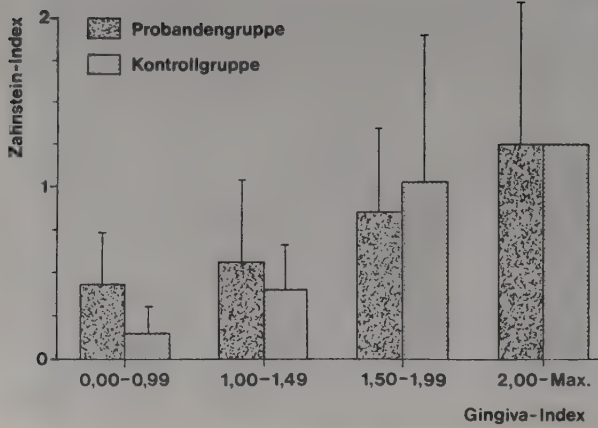


Abb. 7

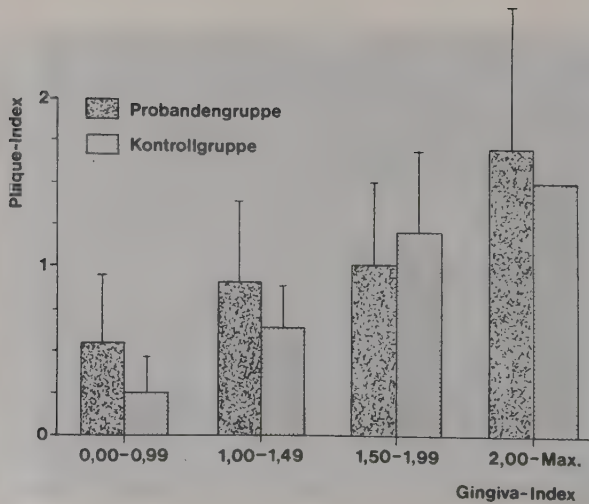


Abb. 8

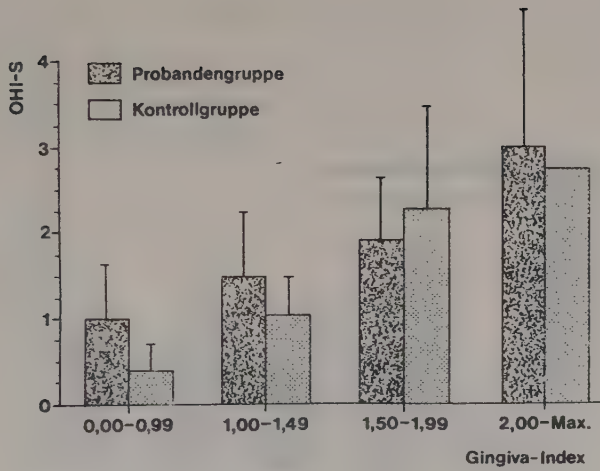


Abb. 9

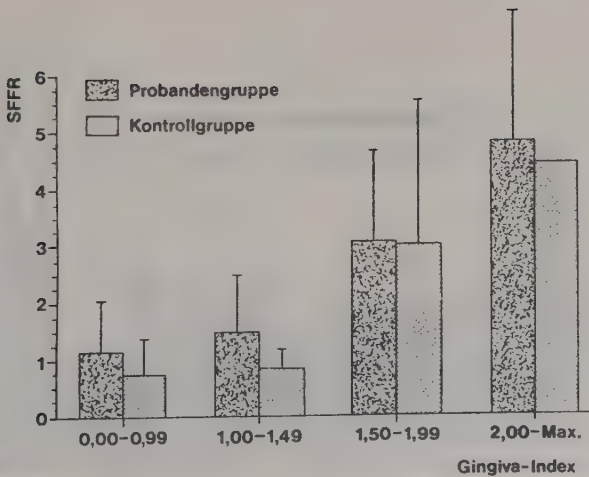


Abb. 10

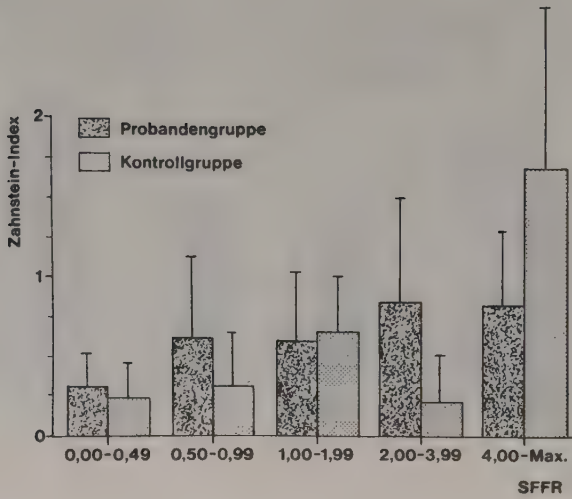


Abb. 11

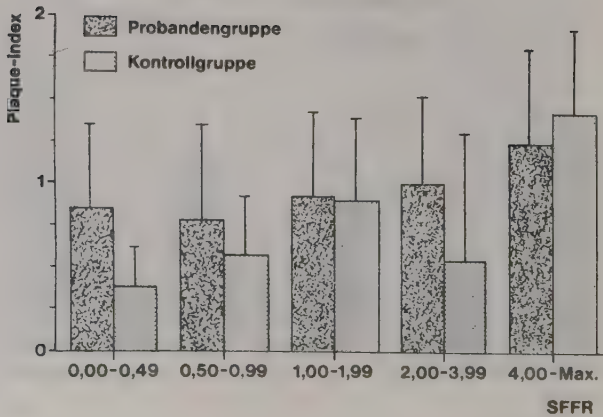


Abb. 12

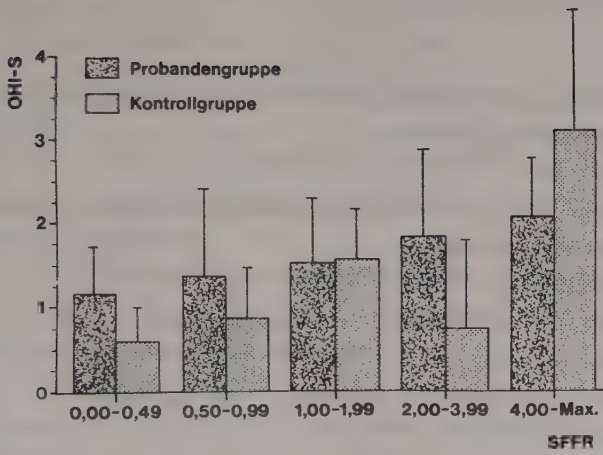


Abb. 13

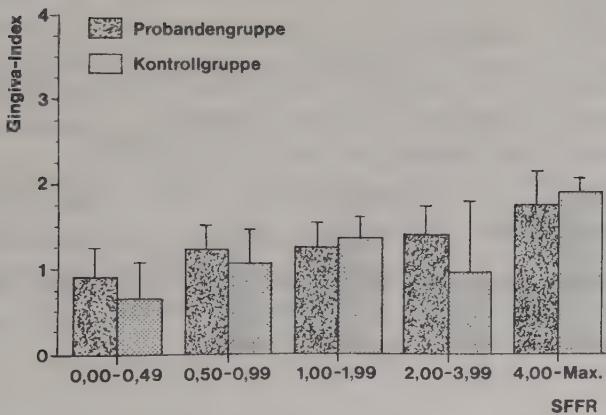


Abb. 14

9. Literaturverzeichnis

Alfieri, N.: Oral lesions in borderline and reactional tuberculoid leprosy.

Oral Surg. 55: 52 - 57 (1983)

Anderson, J.G.: Studies in the mediaeval diagnosis of leprosy in Danmark.

Copenhagen, Costers Bogtrykkeri (1969)

Antia, N.H.: Reconstruction of the face in leprosy.

Int. J. Lepr. 31: 597 - 598 (1963)

Asano, M: Leprous pink spots of the tooth.

Lepr. 27: 398 - 401 (1958)

Bechelli, L.M.; Berti, A.: Lesões Lepróticas da Mucosa Bucal, Estudo Clínico.

Rev. Bras. Lepr. 7: 187 - 193 (1939)

Björn, A.; Koch, G; Lindhe, J.: Evaluation of Gingival Fluid Measurements.

Odontol. Revy 16: 300 - 307 (1965)

Brand, P.W.: Temperature Variation and Leprosy Deformity.

Int. J. Lepr. 27: 1 - 6 (1959)

Brill, N.: Gingival Conditions related to Flow of Tissue Fluid into Gingival Pockets.

Acta odont. Scand. 18: 421 - 446 (1960)

Browne, S.G.: Documenta Geigy - Acta clinica: Leprosy.

Geigy, Basel, Switzerland (1970)

Browne, S.G.: B 663 (Geigy) - Further Observations on its Suspected Anti-Inflammatory Action.

Lepr. Rev. 37: 141 - 145 (1966)

Cochrane, R.G.; Davey T.F.: Leprosy in Theory and Practice, ed 2.

John Wright & Sons Ltd., Bristol (1964)

Cohn, E.: Leprosy and Dental Treatment of Leprous Patients.

Dtsch. Zahnärztl. Z. 13: 1042 - 1045 (1958)

Danielsen, K.: Odontodysplasia Leprosa in Danish Mediaeval Skeletons.

Tandlaegebladet 74: 603 - 625 (1970)

Diwan, V.S.: A Survey of Deformities in Leprosy (With Special Reference to Face).

Lepr. Rev. 33: 255 - 262 (1962)

Egelberg, J.: Gingival exudate measurements for evaluation of inflammatory changes of the gingivae. Odont. Res. 15: 381 - 398 (1964)

Epker, B.N.; Via, W.F.: Oral and perioral manifestations of leprosy.

Oral Surg. 28: 342 - 347 (1969)

Fitch, H.B.; Alling, C.C.: Leprosy: Oral Manifestations.

J. Periodontol. 33: 40 - 44 (1962)

Freerksen, E.; Rosenfeld, M.: Grundlagen, Methoden und Intentionen der gegenwärtigen Therapieforchung bei der Lepra.

Z. Tropenmed. Parasitol. 24: 9 - 16 (1973)

Freerksen, E.; Rosenfeld, M.: Leprosy-Tuberculosis Eradication.

Exerpta Medica, Amsterdam (1980)

Greene, J.C.; Vermillion, J.R.: The simplified Oral Hygiene Index.

J. Am. Dent. Ass. 68: 7 - 13 (1964)

Hidaka, T.: Oral Examination in Leprosy Patients,
I. Dental Caries.

Nagashima Arch. Leprosy 4: 21 - 28 (1958)

Hidaka, T.: Oral Examination in Leprosy Patients,
II. Leprous Changes in the Soft Tissues of the Oral
Cavity.

Nagashima Arch. Lepr. 4: 28 - 42 (1958)

Hidaka, T.: Oral Examination in Leprosy Patients,
III. Periodontoclasia.

Nagashima Arch. Lepr. 4: 43 ff. (1958)

Hubscher, S.; Girdhar, B.K.; Desikan, K.V.: Discharge
of Mycobacterium leprae from the mouth in Lepromatous
Leprosy Patients.

Lepr. Rev. 50: 45 - 50 (1979)

Itakura, T.: The Histo-Pathological Studies in Teeth
of Lepers, especially on Dental Pulp and Gingival
Tissues.

Trans. Soc. Path. Jap. 30: 357 - 367 (1940)

Karat, A.B.A.: Viability of M. leprae in the Skin
and Bone Marrow of Patients with Lepromatous Leprosy
while on Dapsone or Lamprene.

Lepr. Rev. 46 (Suppl.): 69 - 72 (1975)

Keeler, R.F.; Ryan, M.A.: The incidence of disabilities
in Hansen's disease after the commencement of
chemotherapy.

Lepr. Rev. 51: 149 - 154 (1980)

Kirchheimer, W.K.; Storrs, E.E.: Attempts to establish
the Armadillo as a model für the study of Leprosy, I.
Report of lepromatoid leprosy in experimentally
infected Armadillo.

Int. J. Lepr. 39: 639 - 702 (1971)

Lighterman, I.; Watanabe, Y; Hidaka, T.: Leprosy of the Oral Cavity and Adnexa.

Oral Surg. 15: 1178 - 1194 (1962)

Løe, H.; Silness, J.: Periodontal Disease in Pregnancy, I. Prevalence and Severity.

Acta odont. Scand. 21: 533 - 551 (1963)

Løe, H.; Holm-Pedersen, P.: Absence and Presence of Fluid from Normal and Inflamed Gingivae.

Periodontics 3: 171 - 177 (1965).

Løe, H.: The Gingival Index, the Plaque Index and the Retention Index Systems.

J. Periodont. 38: 610 - 616 (1967)

Mann, W.V.: The Correlation of Gingivitis, Pocket Depth and Exudate from the Gingival Crevise.

J. Periodont. 34: 379 - 387 (1963)

Manson-Bahr, P.E.C.; Apted, F.I.C.: Manson's Tropical Diseases, 18th Edition.

Baillière Tindall, London (1983)

Mathis, H.: Die Lepra im Arbeitsbereich des Stomatologen.

Dtsch. Zahn-, Mund- und Kieferheilk. 21: 280 - 286 (1955)

Michman, J.; Sagher, F.: Changes in the Anterior Nasal Spine and the Alveolar Process of the Maxillary Bone in Leprosy.

Int. J. Lepr. 25: 217 - 222 (1957)

Møller-Christensen, V.; Bakke, S.N.; Melsom, R.S.; Waaler, E.: Changes in the Anterior Nasal Spine and the Alveolar Process of the Maxillary Bone in Leprosy. Int. J. Lepr. 20: 355 ff. (1952)

Møller-Christensen, V.: Changes in the Anterior Nasal Spine and the Alveolar Process of the Maxillae in Leprosy.

Int. J. Lepr. 42: 431 - 435 (1974)

Møller-Christensen, V.: Leprosy Changes of the Skull.
Odense University Press (1978)

Oliver, R.C.; Holm-Pedersen, P.; Løe, H.: The
Correlation between clinical scoring, exudate
measurements and microscopic evaluation of
inflammation in the gingiva.

J. Periodont. 40: 201 - 209 (1969)

Orban, J.E.; Stallard, R.E.: Gingival Crevicular
Fluid: A Reliable Predictor of Gingival Health.

J. Periodont. 40: 231 - 235 (1969)

Pinkerton, F.J.: Leprosy of the Ear, Nose and Throat.
Arch. otolaryngol. 16: 469 - 483 (1932)

Prejean, B.M.: Oral Aspects of Leprosy.

J. Am. Dent. Ass. 17: 1030 - 1038 (1930)

Prejean, B.M.: Oral Manifestations in Leprosy.

Int. J. Orthodontia 22: 1189 - 1194 (1936)

Ramasoota, T.: Case-Finding and Case-Holding
Methodologies in Leprosy Control in Thailand.

Leprosy Division, Bangkok, personal correspondence
(1980)

Ramfjord, S.P.: Indices for Prevalence and Incidence
of Periodontal Disease.

J. Periodont. 30: 51 - 59 (1959)

Reichart, P.: Pathologic Changes in the soft palate
in lepromatous leprosy.

Oral Surg. 38: 898 - 904 (1974)

Reichart, P.: Facial and oral manifestations in
leprosy.

Oral Surg. 41: 385 - 399 (1976)

Reichart, P.; Ananatsan, T.: Gingiva and Periodontium
in Lepromatous Leprosy.

J. Periodont. 47: 455 - 460 (1976)

Reichart, P.; Srisuwan, S.; Metah, D.: Lesions of the facial and trigeminal nerve in leprosy.

Int. J. Oral Surg. 11: 14 - 20 (1982)

Rendall, J.R.; Mc. Dougall, A.C.: Reddening of the upper central incisors associated with periapical granuloma in lepromatous leprosy.

Brit. J. Oral Surg. 13: 271 - 277 (1976)

Ridley, D.S.; Jopling, W.H.: Classification of Leprosy According to Immunity.

Int. J. Lepr. 34: 255 - 273 (1966)

Rüdin, H.J.; Overdieck, H.F.; Rateitschack, K.H.: Correlation between Sulcus Fluid Rate and Clinical and Histological Inflammation of the Marginal Gingiva. Helv. Odont. Acta 14: 21 - 26 (1970)

Sakai, T.: Statistical Studies on Anomalities of the Teeth in Leprosy Patients.

Shikwa Gaku 65: 26 - 95 (1965)

Sala, H.L.: Leprosy of the mouth: Report of a Case. Oral Surg. 10: 610 - 611 (1957)

Sheppard, C.C.: The experimental disease that follows the injection of human leprosy bacilli into the foot-pads of mice.

J. Exp. Med. 112: 445 ff. (1960)

Silness, J.; Løe, H.: Periodontal Disease in Pregnancy, II. Correlation between Oral Hygiene and Periodontal Conditions.

Acta odont. Scand. 22: 121 - 135 (1964)

Smith, W.C.S.; Antin, U.S.; Patole, A.P.: Disability in leprosy: a relevant measurement of progress in leprosy control.

Lepr. Rev. 51: 155 - 166 (1980)

- Soni, N.K.; Chatterji, P.: Disturbance of taste in leprosy.
J. Laryngol. Otol. 95: 717 - 720 (1981)
- Southam, J.C.; Venkataraman, B.K.: Oral manifestations of leprosy.
Brit. J. Oral Surg. 10: 272 - 279 (1973)
- Storrs, E.E.: Leprosy in the Nine-Banded Armadillo.
Z. Tropenmed. Parasit. 24: 53 - 65 (1973)
- Subramaniam, K.; Marks, S.C.: Alveolar bone loss in leprosy, A clinical and radiological study.
Lepr. Rev. 49: 287 ff. (1978)
- Subramaniam, K.; Marks, S.C.; Seang Hoo Nah: The rate of loss of maxillary anterior alveolar bone height in patients with leprosy.
Lepr. Rev. 54: 119 - 127 (1983)
- Tochihara, Y.; Chushiro, M.: Red Leprous Teeth.
Lepra 3: 123 (1932)
- Topoll, H.; Lange, D.E.: Die Messung der Sulcus-Flüssigkeit als diagnostische Maßnahme bei Parodontalerkrankungen.
Quintessenz 5: 89 - 93 (1980)
- Werner, R.: Lepra im Mund-, Kiefer- und Gesichtsbereich.
Dtsch. Zahnärztl. Z. 28: 64 - 73 (1973)

An dieser Stelle möchte ich Herrn Professor Dr. P. Reichart für die Überlassung des Themas und seine freundliche Unterstützung danken. Mein Dank gilt weiterhin den Mitarbeitern und Patienten des Mc Kean Rehabilitation Institutes in Chiang Mai / Thailand, durch deren Entgegenkommen diese Arbeit ermöglicht wurde.

Lebenslauf

Name: B o m b a c h

Vorname: Beate

Geburtsdatum: 31.03.58

Geburtsort: Alfeld/Leine

Schulbesuch: 1964 - 1967 Grundschulzeit in
Freden/Leine
1967 - 1976 Gymnasium Alfeld
12.05.1976 Reifeprüfung

Studium: Von Oktober 1976 bis Januar 1982
Studium der Zahnheilkunde an der
Medizinischen Hochschule Hannover
18.03.1977: Naturwissenschaftliche
Vorprüfung
26.02.1979: Zahnärztliche Vorprüfung
20.01.1982: Zahnärztliche Prüfung vor
dem Prüfungsausschuß in Hannover mit
der Gesamtnote "gut".
Von Februar bis Mai 1982 Forschungs-
aufenthalt in Thailand zu Disserta-
tionszwecken.

Berufliche
Laufbahn: Seit dem 18.04.1983 Tätigkeit als
wissenschaftliche Mitarbeiterin der
Abteilung für Zahnärztliche Chirurgie/Oralchirurgie der Zahnklinik
Nord der Freien Universität Berlin.

